
جغرافية الصناعة
بمنظور معاصر
أ.د.محمد أزهر السماك
اليازوري
www.yazori.com

جغـرافيـة
الصنـاعـــة
" بمنظـور معاصـر"

جغـرافيـة الصناعــــة
" بمنظـور معاصـر"

تـأليـف

أ. د. محمد أزهر سعيد السماك



لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ
وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ
بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَن يَنصُرُهُ
وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ ﴾

سورة الحديد الآية : 25

إهداء

إلى : والديّ

وأشقائي غانم وحازم وسالم ومحمد أشرف

وشقيقتي وهم في أكرم جوار

المؤلف

المحتويات

توطئـة	1
المقدمــة	3
الصناعات التحويلية	6
1 ـ 1منهجية البحث بجغرافية الصناعة	6
1 ـ 1 ـ 1 ميلاد جغرافية الصناعة :	6
1 ـ 1 ـ 2 ماهية جغرافية الصناعة :	13
1 _ 1 _3 _2 : البيانات والإحصاءات من خلال الاستقصاء الميداني :	17
(استمارة استبيان لدراسة جغرافية التكرير (التصفية))	18
1 ـ 1 ـ 4 مناهج البحث في جغرافية الصناعة :	26
عدد المصانع :	26
عدد العمال :	27
القيمـة :	27
رأس المال المستثمر :	28
القدرة الحصانية :	28
قياس إنتاجية رأس المال :	28
1 ـ 1 ـ 5 التصنيف الدولي للنشاط الاقتصادي () :	30
تصنيف النشاط الاقتصادي :	30
أقسام النشاطات الاقتصادية :	31
موقع النشاط الصناعي في التصنيف الدولي :	32
التصنيف الدولي للنشاط الصناعي :	33
الصناعة التحويلية " القسم 3 من التصنيف " :	34
صناعة الكهرباء والغاز " القسم 4 من التصنيف " :	40

أسس التصنيف الدولي : 41
الصناعة : 41
1 - 1 - 6 الوسائل الكمية ونظم المعلومات الجغرافية في جغرافية الصناعة(*): 45
1 - 1 - 6 - 1 نموذج النقل : 46
توضيح نموذج النقل 46
طرائق إيجاد الحل الأولي (الابتدائي) : 48
ـ طريقة الركن الشمالي الغربي North – West Corner : 49
2 ـ طريقة التوزيع المعدل : 50
1 - 1 - 6 - 2 الهيكل المكاني للصناعات الغذائية الرئيسة في محافظة السليمانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (****) : 50
خطوات العمل : 51
نتائج التحليل العاملي : 54
توزيع الدرجات العاملية لأنماط العوامل الثلاثة : 60
توزيع الدرجات العاملية لأنماط العوامل الثلاثة : 60
ثانياً : توزيع الدرجات العاملية على وفق العامل الثاني(عامل الموقع) : 61
ثانياً : توزيع الدرجات العاملية للعامل الثالث (عامل السوق) : 63
1 ـ النقطة الصناعية : 64
2 ـ المركز الصناعي : 65
3 ـ المناطق الصناعية : 65
4 ـ الإقليم الصناعي : 65
5 ـ النطاق الصناعي : 65
6 ـ القطب الصناعي : 66
7 ـ التركز الصناعي والتشتت الصناعي : 67
8 ـ التنوع والتخصص الصناعي : 69
1 - 2 تحليل عوامل التوطن ومقومات الموضع 72
1 - 2 - 1 عوامل التوطن : 72
1 - 2 - 1 - 1 المواد الخام (المواد الأولية) : 72

1 - 2 - 1 - 2 السوق : 75
1 - 2 - 1 - 3 رأس المال : 78
1 - 2 - 1 - 4 الأيدي العاملة والخبرة الفنية () : 80
1 - 2 - 1 - 5 الطاقة والوقود 82
1 - 2 - 1 - 6 النقل (*) 87
1 - 2 - 1 - 7 التوجيه الحكومي() : 91
1 - 2 - 2 - 1 مقومات الموضع 94
1 - 2 - 2 - 2 المياه 96
1 - 2 - 2 - 3 المكان 96
1 - 2 - 2 - 4 المكان 97
1 - 3 نظريات الموقع الصناعي () 97
1 - 3 - 2 نظرية تكاليف الحد الأدنى للنقل 101
العلاقة بين كلفة النقل والمسافة في أماكن مختلفة 103
1 - 3 - 4 نقد النظريات : 108
1 - 3 - 5 مواقع الصناعة ضمن المركز الحضري () : 114
أ. نظرية النطاقات المشتركة : 114
1 - 4 المرتكزات الرئيسة للتخطيط الصناعي() 116
1 - 4 - 1 التخطيط والتخطيط الصناعي : 116
1 - 4 - 1 - 1 التخطيط : 116
1 - 4 - 1 - 2 التخطيط الصناعي : 120
1 - 4 - 1 - 2 - 1 التخطيط الصناعي في الاقتصاد المركزي المخطط: 120
1 - 4 - 1 - 2 - 2 التخطيط الصناعي في اقتصاديات المؤسسات الخاصة 122
1 - 4 - 1 - 2 - 3 : التخطيط الصناعي في الاقتصاديات النامية : 123
1 - 4 - 2 أهداف التخطيط الصناعي : 126
1 . أهداف التنمية للتخطيط الصناعي : 129
2 . أهداف الكفاءة : 130

3 . التنسيق بين أهداف التنمية وأهداف الكفاءة : 131
1 - 4 - 3 - 2 مشاكل التخطيط الصناعي : 133
1 . البيانات المطلوبة : 133
2 . أساليب التخطيط الفنية والمهارات : 135
3 . اختيار الصناعات والتكنولوجية والمهارات : 135
1 - 5 استراتيجيات التنمية الصناعية : 137
1 - 5 - 1 التنمية الإقليمية والتنمية الصناعية : 137
1 - 5 - 2 إستراتيجية التصنيع الخفيف () : 140
عدم جدوى ستراتيجية التصنيع الثقيل : 145
1 - 5 - 4 ستراتيجية التصنيع من أجل التصدير : 146
1 - 5 - 5 - 1 كيف ظهرت العولمة وما المقصود بها ؟ 147
أولها : عولمة الإعلام : 149
المسار الثاني / وثانيهما عولمة الاقتصاد : 150
1 - 5 - 5 - 2 تأثيرات العولمة على الإنتاج الصناعي (*) : 155
الصناعات التعدينية (الاستخراجية) 157
2 - 1المدخل للصناعات التعدينية (الاستخراجية) 157
2. الصناعات التعدينية 157
2 - 1 المدخل إلى الصناعات التعدينية : 157
2 - 1 - 1 سمات النشاط التعديني : 157
2 - 1 - 2 طبيعة المعادن ونشأتها : 159
2 - 1 - 3 طرق البحث عن المعادن : 170
1. الطريقة المغناطيسية Magnetic Methods : 172
2. طريقة الجاذبية Graviilational Methods : 172
3. الطريقة الكهربية Electric Method : 173
4. الطريقة السيزمية Seismic Method : 173
5. الطريقة الإشعاعية Radioactive Method : 174
التعدين السطحي والتعدين الباطني : 174
2 - 1 - 4 العوامل المؤثرة في استغلال الموارد المعدنية : 175
2 - 1 - 5 تصنيف المعادن() : 178

ثانياً : المعادن اللافلزية :	178
ثانياً تصنيف المعادن على اساس نوع الاستخدامات :	180
2 ـ 2 ـ 1 ماهيتها وأهميتها :	181
ما هي الطاقة :	181
أهمية الطاقة :	182
التغييرات الهيكلية النوعية والإقليمية لمشكلة الطاقة :	189
2 ـ 2 ـ 2 تصنيف مصادر الطاقة :	192
1 ـ مصادر الطاقة القديمة والحديثة :	193
2 ـ 2 ـ 3 مصادر الطاقة الحديثة :	194
الفحم الحجري :	196
الطاقة النوويـة :	197
هـ ـ الطاقة الكهرومائية :	200
2 ـ 2 ـ 4 مصادر الطاقة البديلة :	201
نفط السجيل ورمال القار الزيتية :	201
الطاقة الشمسية :	202
الطاقة الجيوثرمالية (حرارة جوف الأرض) :	203
المصادر الأخرى للطاقة :	204
2 ـ 3 المعادن الثقيلة	205
2 ـ 3 ـ 1 الحديـد :	205
2 ـ 3 ـ 2 النحـاس() :	207
التوزيع المكاني لمعدن المنغنيز في العالم :	212
2 ـ 6 معادن المخصبات	212
2 ـ 6 الفوسفات :	212
التوزيع المكاني لخامات الفوسفات في العالم :	213
2 ـ 7المعادن الثمينة	214
2 ـ 7 الذهب :	214
التوزيع المكاني لمعدن الذهب في العالم :	215

توطئـة

- إن تجاوز التداخلات بين الاختصاصات الأصولية (النسقية) والأقليمية بين فروع الجغرافيا في التأليف والتدريس غاية ليست سهلة المنال، لذلك تم التركيز على الأطار النظري لكل مفردة من مفردات جغرافية الصناعة وتطبيقاتها متحينين الحديث عما هو ضمن " اختصاصات الجغرافيا الأقليمية " كلما أمكن ذلك .
- نحن نؤمن بأن الكتاب المنهجي في ظل الثورة المعلوماتية المعاصرة ، يسعى ألاّ يتجاوز حدود أهدافه في الشكل والمضمون في الكم والكيف فهو لا يمثل كل ما يجب تغطيته تفصيلاً ، فهذا يدخلنا في مجلدات بعد أجزاء ، تاركين التفاصيل للتدريسيين لهذا المقرر ودارسيه بسواء .
- تتسم شخصية الجغرافي المتميز بثلاث سمات رئيسية : فهم مدرك للإطار النظري المغذي لحقل الاختصاص، واستيعاب علمي لمنهجية البحث ووسائل، مع حسن الاطلاع على كيفية استخدام تقنيات المعلوماتية المعاصرة.
- الجغرافي قارئ كل شيء ولكنه كاتب جغرافيا فقط .
- يشهد علم الجغرافيا تطورات سريعة ومتلاحقة في المنهج والوسيلة والتطبيق ، تحتم على الجميع ـ في حقل الاختصاص ـ البحث والتأليف بمنظور القرن الحادي والعشرين .

المقدمــة

تعد الصناعة نشاطاً اقتصادياً قادراً على تأمين احتياجات السكان في الكم والكيف ، فضلاً عن حجم الوفورات الاقتصادية والمجتمعية الممكن خلقها في بيئات توطنها . وحجم الترابطات الأمامية والخلفية للنشاط الصناعي في باقي النشاطات الاقتصادية والاجتماعية الأخرى. مما يسهم في احداث تغييرات جذرية مهمة في جغرافية بيئات توطنها باعتبارها حجر الزاوية لأي تطور اقتصادي هادف ، وترتيباً على ذلك فقد حظي النشاط الصناعي بمكانة متميزة في اقتصاديات الدول المتقدمة والدول النامية بسواء ، وغدت مسألة تنمية القطاع الصناعي في مقدمة مهام التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، لذلك أصبحت المحور الرئيسي لمفكري ومخططي اقتصاديات الدول المتقدمة منذ مطلع القرن العشرين وتفهم الاهتمام بشكل ملفت للنظر مع مطلع القرن الحادي والعشرين بشكل ثورة المعلوماتية وبروز ظاهرة العولمة .

ونظراً لتشعب النشاط الصناعي وتداخلاته العديدة مع الاختصاصات العلمية والهندسة المختلفة فقد حظي باهتمامات علم الهندسة والاقتصاد والادارة والاجتماع والجغرافيا بخاصة في الدول المتقدمة ، برز للنور العديد من الأبحاث والدراسات .

وتجسيداً لهذه المكانة وتمشياً مع حيوية علم الجغرافيا وتقنيات المعلوماتية المعاصرة أولى الجغرافيون في بلداننا أهمية لهذا التخصص : جغرافية الصناعة ، فانسابت العديد من الأبحاث والدراسات لنخبة متميزة في هذا الحقل من الاختصاص ، فكان منهم رواداً نذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر أ . د. محمد محمود الديب ، و د. عايدة بشارة ،و د. فؤاد الصقار، ومؤلف هذا الكتاب .

وقد تباينت الدراسات المنشورة كماً ونوعاً ، ويأتي هذا الجهد ـ كما سبقه ـ ليسد فراغاً بمكتبتنا الجغرافية العربية تحديثاً واضافات جادة للمؤلف، وبذلك يجسد هذا الكتاب ثمرة جهده وخبرة تخصصية دقيقة في مجال النشاط الصناعي (**جغرافية الصناعة**) دامت نحو أربعين عاماً ، تكللت بالعديد من الأبحاث التخصصية والمنشورة خارج العراق وداخله ، والعديد من رسائل الماجستير والدكتوراه في الجغرافيا والأقتصاد بسواء ، فضلاً عن العديد من الكتب في مجالات هذا التخصص .

فكانت الخبرة التخصصية التراكمية والبيانات الوثائقية للأمم المتحدة وجامعة الدول العربية والمنظمات الدولية المتنوعة القاسم المشترك لمعطيات هذا الكتاب ، الذي سعى أن يكون أحدث البيانات حجر الأساس بمختلف تحليلاته ، فضلاً عن المعطيات الأخرى .

وعليه ، فقد جاء هذا الكتاب ببابين واثنا عشر فصلاً ستة منها في الباب الأول والباقي في الباب الثاني . انفرد الباب الأول بدراسة جغرافية الصناعات التحويلية بدءاً من منهجية البحث ووسائله المعلوماتية الحديثة مروراً بتحليل نظريات وعوامل التوطن الصناعي ومقومات الموضع والمرتكزات الرئيسة للتخطيط الصناعي واختتم بدراسة استراتيجيات التنمية الصناعية وظاهرة العولمة.

أما الباب الثاني فقد تخصص بجغرافية الصناعات الأستخراجية (التعدينية) بدءاً من منهجية البحث فيها ، مروراً بتصنيفات المعادن المختلفة : معادن الطاقة والمعادن الثقيلة والمعادن الخفيفة ومعادن السبائك ومعادن المخصبات والمعادن الثمينة .

وفي الختام أتمنى أن أكون قد وفقت لما أصبو إليه في أن يغطي هذا المؤلف كافة المفردات المنهجية لجغرافية الصناعة تاركاً العديد من التفاصيل للتدريسيين القائمين على هذا الموضوع ، فإن وفقت فهذا غاية المنى .

وقبل أن اختم مقدمتي هذه أؤكد كما اعتدت بمؤلفاتي السابقة أن أطمئن القارئ بأني أرحب بأية ملاحظات يمكن الاهتداء إليها في طبعة لاحقة .

كما أؤكد أن المسيرة العلمية ماضية بمشيئة الله وإرادته وستظل القافلة تسير .... وتسير بمسار العطاء الانساني العلمي الجاد .

نسأل الله الخير والصلاح لهذه الأمة ومن الله سواء السبيل .

المؤلـف

1

الصناعات التحويلية

1 - 1منهجية البحث بجغرافية الصناعة

1 - 1 - 1 ميلاد جغرافية الصناعة :

تعد الكشوف الجغرافية [1]، وشيوع الفلسفة العلمية وظهور نظرية التطور والنشوء لداروين الدوافع الثلاثة الرئيسية المسؤولة عن ميلاد : الجغرافية الحديثة، وعموماً يمكن القول أن الجغرافيا الحديثة قد ظهرت بمنتصف القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين . حيث شهدت هذه الفترة رواد علم الجغرافيا الحديثة أمثال كارل ريتر (1769 - 1858م) وفون الكسندر همبولدت (1779 - 1859م) وغيرهما . فقبلهما لم تكن الجغرافيا قد تحددت مفاهيمها، ويبدو أن الجغرافيين من كتّاب القرنين السابع والثامن عشر قد ركزوا على المظاهر العلمية للجغرافيا دون اتخاذ مرتكزات نظرية وأسس فلسفية صالحة لعمليات تنظيرية تقود إلى علم جغرافي له شخصيته المستقلة .

وتباين الجغرافيون في تعريف موضوع دراساتهم، وظهرت مذاهب فكرية جغرافية متباينة كالمدرسة الحتمية والمدرسة الامكانية . وعلى الرغم من كثرة المفاهيم إلا أن بينهما قواسم مشتركة . فجميعهما يؤكد على أن سطح الأرض ميدان الدراسات الجغرافية.وتشكل الظواهر التي تشغل هذا السطح موضوعاتها . أما الاختلاف بينها فيظهر بدرجة التركيز على هذه الظاهرة أو تلك . كذلك من حيث توجيه البحث ومساراته . فأتباع مدرسة المنظر الأرضي (اللاند سكيب) يركزون على الظاهرة الطبيعية أما أتباع المدرسة الإقليمية فكانوا يركزون على تفرد الإقليم وفق معيار معين . ويرون أن الإقليم وحدة مساحية متجانسة في الظاهرات . وتتباين الأقاليم مكانياً طالما أن التفرد صفة من صفات الأقاليم وبذلك يلتقي المفهوم الإقليمي مع مفهوم التباين المكاني الذي يتزعمه الجغرافي الأمريكي ريتشارد هارتشهورن .

---

(1) ينظر للتفاصيل عن تطور مفهوم علم الجغرافيا :
أ.د. محمد أزهر السماك ود. جمعة رجب طنطيش : دراسات في جغرافية الصناعة والمعادن، منشورات EIGA، مالطا 2000، ص ص 27 – 44 .
و أ.د. محمد أزهر السماك : علم الجغرافيا بين اشكالية الواقع واستشراف المستقبل، آليات التغير والمناهج المقترحة، مجلة التربية والعلم المجلد 10، العدد 1 لسنة 2003 ص ص 9 - 26.

والشخصية الإقليمية هي أكبر من مجرد المحصلة الرياضية لخصائص وتوزيعات الأقاليم . أي شيءٍ أكبر من جسم الإقليم وحسب . وكما يقول حمدان[1] : ((إن الشخصية الإقليمية لا يمكن التوصل إليها بالنفاذ إلى روح المكان لنستشف عبقريته الذاتية التي تحدد شخصيته الكامنة، وهذا هو فكره الهيكل المركب عند الجغرافيين الأمريكيين . أو ما يعرف كاصطلاح علم " عبقرية المكان ")) .

وبعبارة أخرى فإن الشخصية الإقليمية تبدأ حين تنتهي دراسة الجغرافيا الأقليمية التقليدية بالمعنى الشائع . ثم تتجاوزها لتمثل التنوع القمي والقلوي لها فهي أعلى مراحل الجغرافيا والفكر الجغرافي . فالشخصية الإقليمية هي أكبر من مجرد المحصلة الرياضية لخصائص وتوزيعات الأقاليم . فالجغرافيا الإقليمية هي " وصف المكان " في حين أن الشخصية الإقليمية هي " فلسفة المكان "[2] .

على أنه من المفيد أن تشير إلى أن المفهوم الإقليمي يلتقي مع المفهوم الذي يقول أن الجغرافيا تختص بدراسة العلاقات المكانية . وهذا يلتقي مع مفهوم التوزيعات. وبالتالي مع مفهوم الأنماط طالما أن لكل توزيع شكلاً من الأشكال .

والنمط مظهراً من مظاهر النظام طالما أن لكل نمط نظاماً مؤلفاً من عناصر كثيرة تتفاعل مع بعضها البعض ولكل نظام مدخلاته ومخرجاته . ويظل النظام يعمل ما دامت حركة التفاعل والتوفق قائمة لأنها بمثابة الطاقة أو الروح بجسم الكائن الحي، والنظام لهذا المفهوم والشكل يمكن تطبيقه على جميع الدراسات الجغرافية ولذلك تصب الأنماط في الأنظمة التي تطفي عليها ويحل منهج الأنظمة محل تحليل الأنماط .

والنظام ليس غريبا على الجغرافية . فالإقليم بحد ذاته نظام مكون من عدة عناصر أو مكونات طبيعية وبشرية .

ولعل من نافلة القول أن نذكر أن الاعتبارات السلوكية قد نالت اهتمامات أولئك المتبعين للنظام، وهنا يبرز منهج التحليل السلوكي .

وهكذا نجد أن الجغرافيا لم تعد ذلك العلم الذي يهتم بوصف الظواهر بعيداً عن الواقع بل أصبح هذا العلم يتماشى والتطور العلمي الحديث المستند

---

(1) د . جمال حمدان : شخصية مصر ـ دراسة في عبقرية المكان، ثلاثة أجزاء، دار الانجلو المصرية القاهرة 1984 .

(2) نفس المصدر : (المقدمة) .

على التحليل والقياس والربط والتعميم واستخدام النماذج والرياضيات الحديثة ونظم المعلومات الجغرافية . وبذلك سار في الاتجاه التطبيقي . وبدأت الجغرافيا تمثل موقفاً متميزاً بين العلوم خاصة في الدول المتقدمة، كونها علما تطبيقياً يعين صنّاع القرار والعامة بسواء في فهم العديد من الظواهر داخل أي وحدة مكانية وخارجها في التنظيم المكاني والإدارة المكانية والإدراك المكاني السياسي بسواء، بيد أن إشكالية علم الجغرافيا وأزمته الحقيقية هي في تحديد المفاهيم ومعالجة المحتوى من خلال التداخل والترابط مع الاختصاصات الأخرى في العلوم الطبيعية والبشرية . إلاّ أن مناهجها تبقى مستقلة وواضحة الأهداف. فالجغرافي قاريء كل شيء لكنه كاتب جغرافيا فقط . وبعبارة أخرى فإن الجغرافيا علم بمادتها، فن بمعالجتها، فلسفة بنظرتها . هذا المنهج ببساطة ينقلنا بالجغرافيا من مرحلة المعرفة إلى مرحلة الفكر . أو كما يقول ستامب : " إن الجغرافيا في ذات الوقت علم وفن وفلسفة ".

هكذا نفهم علم الجغرافيا كعلم مستقل بين العلوم فشخصيتها المستقلة تتجسد فيما نسميه : " الجغرافيا التطبيقية " . كونها تطبيق المنهج الجغرافي والتقنيات الحديثة المساعدة في حل المشكلات البيئية : الطبيعية والبشرية وتقديم الحلول الناجزة لها في إطار التنظيم الإقليمي للبيئة . أما أن تظل تغالي في الفروع النسقية بعيداً عن كلفة الأشياء والظواهر فهو لا يقود لأوجد من فقدان الهوية الجغرافية والانتماء غير الشرعي في أحضان الاختصاصات المغذية .

ولعل ما سبق يكشف مدى إيماننا بالمفهوم الإقليمي لوحدة علم الجغرافيا . وهذا يعني أن الجغرافيا تمثل المركز في دائرة العلوم المغذية: الطبيعية والبشرية ومنه اتجهت المفاهيم للأطراف. بيد أن تلك الأطراف أمدت المركز بقوانين ونظريات أعانته في النمو والحداثة .

وكما يقول " ينسن "[(1)] : أن الجغرافيا الإقليمية تعد جوهر علم الجغرافيا . ناظرين إلى الجغرافيا النسقية على أنها الإطار الذي يصاغ فيه اختبار تلك القوانين تجريبياً . وتصل الجغرافيا الإقليمية إلى منتهاها بالتحقق من القوانين الجغرافية وطرح توليفة بين الظواهر الطبيعية والبشرية في إقليم ما .

(1) ينظر للتفاصيل :
اريلد هولت ينسن : الجغرافيا تاريخها ومفاهيمها، ترجمة د. عوض يوسف الحداد والأستاذ ابو القاسم عمر اشتيوي، منشورات جامعة قار يونس، بنغازي، الطبعة الأولى 1998، ص ص 7 - 275 .

وبعد هذا العرض لتطور مفهوم علم الجغرافيا نتساءل هل هناك نضج فكري محدد موحد لمفهوم علم الجغرافيا ؟ الإجابة تكمن في أن هناك تباينات واجتهادات عديدة متفقة ومختلفة ولا زال الأمر كذلك . فحتى العقود الأخيرة من القرن العشرين لا زالت الاجتهادات قائمة والتباين بينها يكاد يكون كبيراً . فعلم الجغرافيا بدأ يكتمل بشكل واضح في سبعينات القرن العشرين بالاعتماد على علم الاقتصاد . مما أضاف وضوحاً على فلسفتها الامبريقية غير المحدودة . وبدأت الثورة الكمية تظهر في كتابات الجغرافيين[1] . وتبنت المدرسة الكمية التقاليد الوصفية في الجغرافيا برفضها لفكرة أن الظواهر الجغرافية منفردة وسعت إلى اكتشاف الكليات وبناء النماذج وإرساء بنى نظرية يمكن أن يتكيف الواقع الجغرافي لها . إلاّ أن مؤيدي الثورة الكمية أبدوا تحفظاً مفاده أن قوانينهم ونماذجهم يجب ألا يفهم كما لو كانت قوانين في الطبيعة. فالقوانين والنماذج تعين في التنبؤ لا بصفتها الضمنية أو هدفها كما يقول جريجوري [2] . وعموماً فإن قبول القوانين والنماذج في الجغرافيا البشرية تعترضه الشكوك بحكم تغيرات المجتمع وقوانينه .

ولعل من المفيد أن نوضح أن الجغرافيا شهدت انتقادات كبيرة قبل الثورة الكمية مفادها غياب المرتكزات النظرية في التحليلات الجغرافية. ورغم ذلك تمكن هارفي[3] من التعرف على ستة شكول واضحة المعالم من التفسير العلمي في الجغرافيا من خلال التقريرات المنهجية والدراسات الأمبريقية تلك الشكول هي : الوصف الإدراكي، المورفو متري، تحليل العلة والمعلول، والشكول الزمنية للتفسير، والتحليل الايكولوجي، والوظيفي، وتحليل الأنساق[4] .

عموماً ظل الاتجاه مستمراً في أن الجغرافيا علما مؤلفاً وكانت غالبية الجغرافيين تنظر إلى التوليفة الجغرافية في كانت العلة تطمح لتقسيم الجغرافيا إلى سلسلة من العلوم المنفصلة . كما يجب أن نتذكر أن الثورة الكمية أو التقنية الحديثة لم تتخل عن فكرة التوليفة الجغرافية. فهاجيت ألّف كتاباً عام 1979 اسماه (الجغرافيا توليفة معاصرة) . وهكذا ظلّ مفهوم الجغرافيا على أنه (

---

(1) ينظر للتفاصيل :
أ . د . لقمان شحاذة : الأساليب الكمية في الجغرافيا باستخدام الحاسوب، الطبعة الثانية، دار صنعاء للنشر والتوزيع، عمان 2002، ص ص 15 - 415 .
(2) اريلد هولت - ينسن : المصدر السابق، ص 4 .
(3) نفس المصدر : ص 182 .
(4) ينظر للتفاصيل :
أ . د . محمد أزهر السماك : علم الجغرافيا بين اشكالية الواقع واستشراق المستقبل، المصدر السابق، ص ص 12 - 14 .

العلم الموحد) . ونحن نعتقد أن الجغرافيا قادرة على صياغة توليفات أقليمية متطورة من خلال مناهج جديدة مستقلة،فالتوليف أو الكل هدفا تسعى للوصول إليه .ويرى البعض أن الهوة لا زالت قائمة و كبيرة بين الجغرافيا والتنبؤ. فالجغرافيا بنظرهم تعني وصف المقبول تدريجياً على أمل أن تتيح وسائل التكميم الفرصة لبلوغ حالة التنبؤ .

وهكذا يتبين أن الجغرافيا كعلم لا زال يعاني من عدم الاستقرار إلا أن حالة الاستقرار تظهر بشكل أوضح في حالة التأكيد على المناهج الجغرافية وضمن صيغ وحدة المكان .

إجمالاً للقول أن علم الجغرافيا لن يكون له شأن علمي متميز إلا بظل تمسكه بمناهجه ووسائله الميدانية والعلمية الحديثة المتطورة . بحيث تدفع الجغرافيين إلى سبر مجاهل الجديد في العلاقات الايكولوجية بمعيار النظرة الأجتو حضارية.آخذين بعين الاعتبار المعيار الاقتصادي الايكولوجي (البيئي) . متخذة من بناء النماذج وسيلة للتنبؤ. فمواكبة الثورة المعلوماتية ووسائل الاتصال والفهم المدرك لنظم المعلومات الجغرافية هي السبل الكفيلة بإحداث تغيرات نوعية في مدخلات علم الجغرافية ومخرجاته بالتالي .

ومهما يكن من أمر فإن الجغرافيين يجمعون على أن الجغرافيا تعني دراسة الأرض بوصفها موطن الإنسان . أو دراسة الأرض بوصفها موطن البشرية . أي أنها تهتم بدراسة العلاقات المتبادلة بين الظواهر الطبيعية البشرية الموجودة على سطح الأرض . فالجغرافيا إذاً علم العلاقات المكانية بقدر ما تهدف لخدمة الانسان، أو العلم الذي يدرس التنظيم المكاني في إطار تحليل الأنظمة والعمليات .

وترسخ الاعتقاد لدى جمهرة الجغرافيين منذ ميلاد الجغرافيا الحديثة في القرن الثامن عشر وحتى نهاية العقد الثامن من القرن العشرين (1979) بأن علم الجغرافيا يقسم إلى فرعين رئيسيين هما : الجغرافيا الطبيعية والجغرافيا البشرية . فضلاً عن الاتجاه الشمولي الأكبر اتساعاً متمثلاً بالجغرافيا الإقليمية . ولكل فرع من هذه الفروع فروع أصغر وأدق، فالجغرافية الطبيعية تضم فروع جغرافية التضاريس أو جغرافية أشكال سطح الأرض أو كما تسمى : الجيمورفولوجيا ـ علم أشكال سطح الأرض. وجغرافية المناخ وجغرافية الموارد الطبيعية (الموارد النباتية، أو الموارد الحيوانية، والموارد المائية والموارد الحيوية (التربة) والموارد المعدنية وغيرها). وجغرافية البيئات وجغرافية التربة وجغرافية البحار والمحيطات . وتوالت الاجتهادات في الإمعان في التفريع الأدق. مما يعكس الاستجابة الدقيقة والمستمرة للتطورات الحاصلة في حقول الاختصاصات المغذية. فبرزت

مسميات أكثر حداثة كالجغرافيا الحيوية التي تعبر في المضمون عن جغرافية الموارد الطبيعية بتفاصيلها.

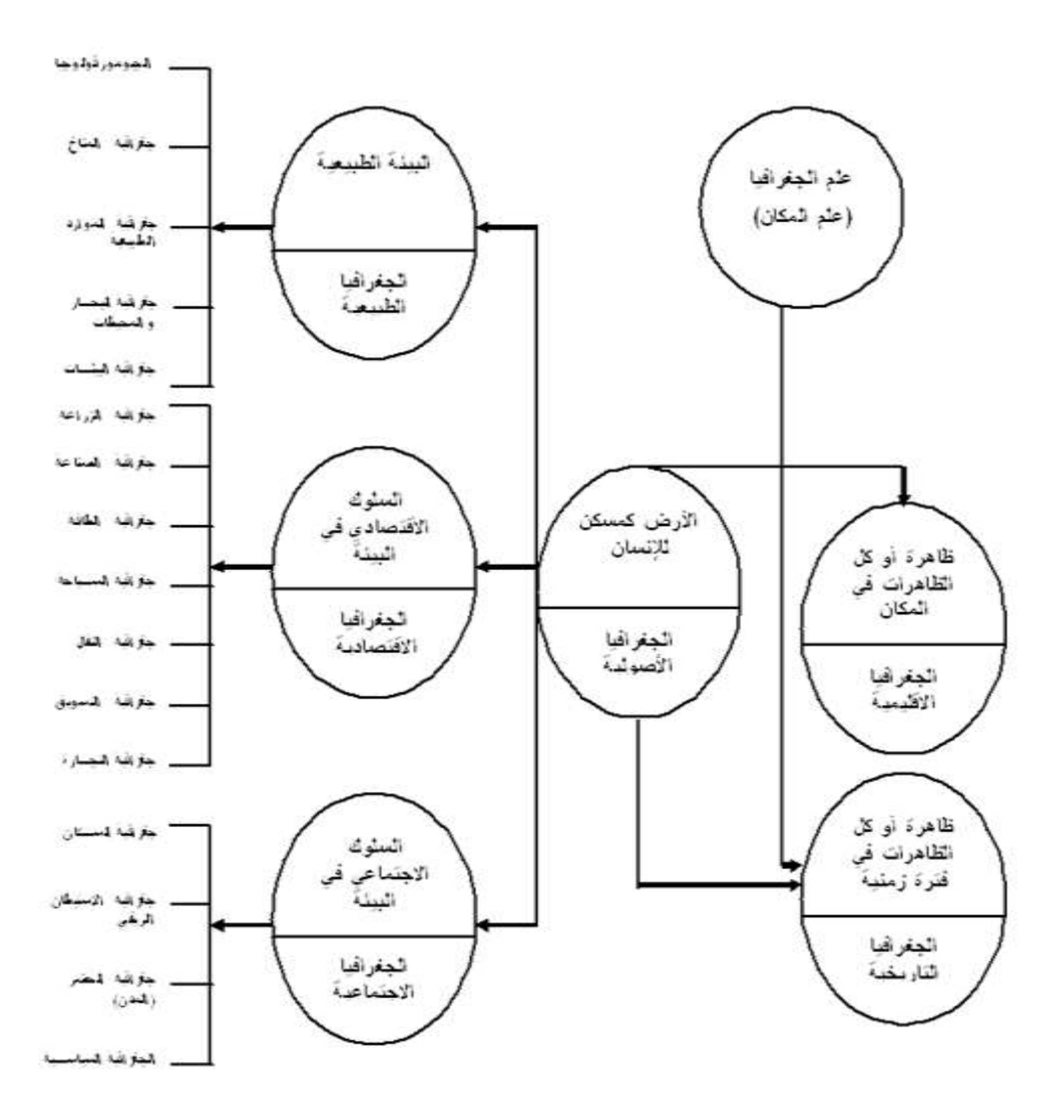
ورغم هذا التنوع ظلت الجغرافيا الطبيعية متمسكة بالمنهج الجغرافي القائم على: التوزيع والتحليل والتركيب. منطلقة في الاتجاه الصحيح بالربط بين اللاند سكيب الطبيعي والحضاري للحفاظ على جوهر علم الجغرافيا كونه العلم المختص بدراسة الأرض بوصفها موطن الإنسان .

وتجسدت الجغرافيا البشرية بكونها ذلك الفرع من الجغرافيا الذي يهتم بدراسة توزيع الظاهرات البشرية ومحاولة تفسير تباين هذا التوزيع من مكان لآخر حتى يتسنى رسم صورة أفضل لإقليم توطنها . واستمدت حقائقها الرئيسية من حقول الاختصاصات المغذية كعلوم الاقتصاد والتاريخ والاجتماع والتخطيط والهندسة والزراعة والسياسة وغيرها. وقد ترتب على ذلك أن تفرعت إلى عدة فروع اصغر وأدق مكان منها: الجغرافيا الاقتصادية التي كانت (وقتذاك) تضم جغرافية الزراعة، وجغرافية الصناعة، وجغرافية النقل، وجغرافية التجارة وجغرافية التسويق والتسويق، فضلاً عن جغرافية السكان وجغرافية العمران . إلاّ أن التطورات المتلاحقة في حقل الاختصاص والمنهجية الجغرافية دفعت بالجغرافيين المحدثين (هاجيت 1979) على سبيل المثال أن اعلن أن الجغرافيا الاقتصادية تشمل جغرافية الزراعة، وجغرافية الصناعة، وجغرافية النقل وجغرافية التجارة وجغرافية التسويق. في حين اشار إلى وجود فرعاً ثالثاً للجغرافيا بالإضافة إلى الجغرافيا الطبيعية والجغرافيا الاقتصادية ألا وهو الجغرافيا الاجتماعية التي تحتضن: جغرافية السكان وجغرافية الاستيطان الريفي، وجغرافية الحضر (المدن). وقد يطلق على الفرعين الأخيرين مجتمعين اسم جغرافية العمران، فضلاً عن الجغرافيا السياسية . باعتبار أن الجغرافيا السياسية تهتم بالسلوك السياسي بين الدول في ظروف السلم والحرب بسواء. ويرى في ذلك أن فروع الجغرافيا الاجتماعية تجمعها ارومة واحدة وهي الدولة (بكافة مقوماتها الاجتماعية) وسلوكها السياسي. فالدولة مجموعة من البشر حاكمون ومحكومون يتفاعلون في وحدة مكانية لها ظروفها ومقوماتها . مما يجعلها تتخذ سلوكاً يعبر عن آمال سكانها من ناحية وتتناسب وإمكانياتها وظروفها[1].لاحظ المخطط الآتي رقم (1) .

---

(1) ينظر للتفاصيل :
د . فتحي محمد مصيلحي : الجغرافية البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة 1990، ص ص 27 - 33 .

مخطط رقم (1)
تقسيمات علم الجغرافيا



الجغرافيا الإقليمية والجغرافيا الأصولية . تتلخص الإجابة في أن الجغرافيا التاريخية ليست جغرافية التاريخ ولا هي التاريخ الجغرافي كما يتوهم البعض ولا هي التفسير الجغرافي في التأريخ وإنما هي ببساطة جغرافية الماضي. أو

كما وصفها هالفورد ماكيذر : جغرافية الحاضر الذي كان أو الحاضر التاريخي أو الجغرافية البشرية للماضي كما نراه.

ولعل في هذه العلاقة في تحديد مفهوم الجغرافيا التاريخية . فلكل فرع من فروع الجغرافيا يمكن أن يكون له جغرافية تاريخية طالما تمثل الحاضر أو صورة الأرض (الجغرافية) كما كانت، ويبقى أن نذكر وكما يقول حمدان [1] : " الجغرافيا التاريخية عنصراً جوهرياً في دراسة الشخصية الإقليمية لأنها متوسط التاريخ مضروباً في جذر الجغرافيا " .

نستخلص مما تقدم أن جغرافية الصناعة هي أحد فروع الجغرافيا الاقتصادية والجغرافية الاقتصادية هو ذلك الفرع من الجغرافية الذي يهتم بدراسة الطرق التي يكسب بها الإنسان عيشه ومحاولة تفسير تباين هذه الطرق من مكان لآخر وفروعها عديدة ومستدقة كما رأينا ومنها موضوع هذا المؤلف .

1 - 1 - 2 ماهية جغرافية الصناعة :

تقسم الجغرافيا إلى ثلاثة فروع هي الجغرافيا الطبيعية والجغرافيا الاقتصادية والجغرافية الاجتماعية وإن كل فرع منهما يقسم إلى فروع أدق وتشكل الجغرافيا الاقتصادية الفرع الأول من فروع الجغرافيا البشرية. وتعني الجغرافيا الاقتصادية بأنها ذلك الفرع من الجغرافيا الذي يعنى بدراسة النشاط الإنساني في كفاحه من أجل العيش ومحاولة تفسير أسباب اختلاف هذا النشاط من إقليم إلى آخر . أو يعتبر آخر دراسة مظاهر الجهد البشري من أجل البقاء متمثلة في عمليات الإنتاج والتوزيع والتسويق والاستهلاك في إطارها المكاني . أو دراسة الأرض والنشاط الاقتصادي للإنسان والحقيقة أن التعاريف الواردة تمثل وجهة النظر الحديثة للجغرافيا الاقتصادية وهذا يشير إلى أن مفهوم هذا الفرع من الجغرافيا لم يكن يعني ما يعنيه اليوم فقد مر بمراحل عديدة خلال سنوات سلم تطوره شأنه في ذلك شأن علم الجغرافيا (الأم)، ولما كان النشاط الاقتصادي المعاصر يتسم بتنوعه وتعقده في آن واحد فلا بأس تتنوع وتستدق التخصصات المختلفة التي تعالج مشكلات هذه النشاطات .

ويقف النشاط الصناعي بالمرتبة الأولى في الخواص الذاتية (الموضوعية) للنشاط الاقتصادي هذا النشاط الذي يتسم بسرعة تطوره ولارتفاع قدرته في تحقيق أعلى معدلات النمو الاقتصادي والمنشودة ناهيك

(1) د . جمال حمدان : المصدر السابق (المقدمة) .

عن ارتفاع القيمة المضافة لهذا النشاط وحجم الوفورات الاقتصادية والمجتمعة التي يمكن أن يخلقها في بيئات توطنه .

وإذا كانت الأرض هي المسرح الحقيقي لهذا النشاط الذي يعد الإنسان المحرك الرئيسي له فلا غرابه أن يكون حجر الزاوية في الدراسات الجغرافية . فالجغرافيا ـ مرة أخرى ـ دراسة الأرض بوصفها موطن الإنسان لذا كان الاهتمام بالنشاط الصناعي لكونه ظاهرة من ظواهر سطح الأرض ومظهراً من مظاهر سكنة هذا الكوكب وهم البشر ـ يعد من صميم عمل الجغرافي . ونتيجة للتطور السريع في النشاط الاقتصادي والتطور المذهل في العلوم ومناهجها وتقنياتها فقد تنوعت اهتمامات الجغرافيا الاقتصادية طبقاً لهذا التطور فاهتمت في النشاطات الصناعية والزراعية والنقل والمواصلات وغيرها . لذا فقد برز للوجود فروع رئيسية لها كجغرافية الصناعة وجغرافية الزراعة وجغرافية النقل والمواصلات وجغرافية التجارة وهكذا .

فجغرافية الصناعة إذن هو ذلك الفرع من الجغرافية الاقتصادية الذي يهتم بدراسة النشاط الصناعي كونه ظاهرة ناجمة عن تفاعل الإنسان مع ظاهرات سطح الأرض الأخرى .

على أنه ينبغي أن يؤكد أن اهتمامات الجغرافي تظل محصورة في إطار منهجه الجغرافي العام : منهج التوزيع والتحليل والتركيب . لأية ظاهرة وهي محور الدراسة على أن ذلك لا يعني إغفال المشكلات الرئيسة التي تجلبه جوانب النشاط الصناعي المدروس . طالما تقع هذه المشكلات في محورين رئيسيين هما : مشكلات ناجمة عن ضوابط طبيعية ومشكلات ناجمة عن عوامل بشرية .

فاهتمام الجغرافي ينبغي أن يمثل نقطة الارتباط أو همزة الوصل بين مجموعتي المشكلات التي تعترض النشاط موضوع الدراسة . وإذا كان الأمر كذلك فإن دراسة المواقع الصناعية ومشكلات التركز الصناعي والتخصص الصناعي والبعثرة (التشتت الصناعي) وتخطيط الأنماط الإقليمية للنشاط الصناعي ومشكلات عوامل التوطن ومقومات الموضع وغيرها تعد من صميم عمل الجغرافي على أن هذا لا يغفل أو يتجاوز دور التخصصات الأخرى كالاقتصاد الصناعي وتقييم المشروعات والتخطيط الإقليمي والتخطيط الاقتصادي وغيرها، فلكل من التخصصات منهجه ووسائله وأهدافه. والكل يهدف إلى خدمة الإنسان عن طريق الإفصاح أو الكشف عن الظواهر المحيطة به . فالعلم كما يعرفه جون كميني بأنه [1] : (المعرفة المجمعة بوسائل المنهج

(1) عن : Kemeny.J.C.: A Philosopher Looks at science/Newyoerk1959

العلمي) والذي يتمثل على شكل دورة تشمل الاستقراء والاستنباط والإثبات غايتها النهائية من أجل تحسين النظريات والتي هي دائماً عرضة للفحص والتحري والتطور، والعلم وحده قائمة بذاتها أو كل موحد مهما حاولنا تقسيمه إلى أقسام وفروع . ففروع العلم وأقسامه لا يمكن أن تشكل علوماً مستقلة فأي محاولة بهذا الاتجاه هي محاولة نظرية واعتباطية ليس إلا .

ويعد الألمان الرواد الأوائل في مجالات النشاط الصناعي في إطاره المكاني وفعلا فإن هناك، إجماع على أنه إذا ما ذكر التوطن الصناعي أو المواقع الصناعية أو الصناعة في إطار المكان لابد من أن نذكر أعلام كالفريد فيبر وادجار هوفر واوجست لوش وغيرهم [1] . ثم تلا ذلك اعتمادات دراسات عديدة في العديد من دول العالم وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا وبريطانيا والاتحاد السوفيتي (سابقاً).

واستمر هذا التيار في الانتشار ليغطي العديد من دول العالم الأخرى . بما فيه دول عالمنا النامي عامة والعربي خاصة، وبرزت بحوث ودراسات في هذا المجال، إلا أن ما يؤخذ على العديد من تلك الكتابات أنها أغفلت الإطار النظري لجوهر النظرية الاقتصادية عامة ونظريات التوطن الصناعي واستخدامات الأرض بخاصة مما ساعد على طغيان الأسلوب الوصفي التجميعي وأحياناً الإعلامي على الظواهر الصناعية وهي محور الدراسة وحدات أن أقاليم وعليه فإن إدراك المنهج الجغرافي الصناعي ببعديه : دراسة عوامل التوطن ومقومات الموضع من خلال التحليل المكاني المقارن القائم على النظرية الاقتصادية غاية في الأهمية . وقياساً على ما تقدم فإنه يمكن أن نوجز مجالات جغرافية الصناعة بما يأتي :

1 - تحليل عوامل التوطن الصناعي ومقومات الموضع للوحدات الصناعية خلال التحليل المكاني المقارن في ضوء الترابط والتفاعل بين عناصر وبيئات التوطن لتلك الوحدات طبيعية وبشرية .
2 - دراسة الأنماط الإقليمية لتوزيع الصناعات القائمة في محاولة للمساهمة في تخطيط مواقعها لاحقاً .
3 - دراسة التركيب والبيئة الصناعية القائمة .
4 - دراسة العلاقات المتبادلة بين المناطق الصناعية والمراكز الحضرية المجاورة .

(1) للاستزادة من هذا الموضوع أنظر :
أ.د. أحمد حبيب رسول : مبادئ جغرافية الصناعة/بغداد/1981 ص ص 19-22

5 - إبراز الجانب النفعي أو الحاسة المكانية عند التخطيط لمواقع وحدات الصناعات التحويلية .

6 - التحليل الموقعي للأقاليم والمناطق الصناعية في العالم بمختلف المستويات العالمية والإقليمية والدولية والمحلية .

7 - دراسة النشاط التعديني وتأثيراته في بيئات تواجده .

8 - دراسة النشاط السياحي في بيئات توطنه .

1 - 1 - 3 مصادر البيانات في جغرافيا الصناعة :

تعد البيانات المادة الخام الرئيسة لدراسة جغرافية الصناعة وتتنوع هذه البيانات تطوراً وتركيباً تبعاً لتنوع مجالات الدراسة . وهي عموماً تتدرج من المستوى العالمي إلى القارئ والاقليمي والدولي إلى المحلي . ولا تقف المشكلة عند توفر البيانات فحسب بل تمتد إلى التحديد الدقيق لبعض المفاهيم .

فكلمة صناعة قد يقصد بها الصناعة التعدينية أو التحويلية أو صناعة الخدمات وهكذا فلابد من تحديد دقيق لما هو مقصود كما أن الأسس المعتمدة في التصنيف الصناعي قد تتباين عالمياً وإقليمياً ودولياً. كذلك معايير الحجم عمالياً ومالياً وقيمة مضافة قد تتباين هي الأخرى على مختلف المستويات كل ذلك يعقد من مهام جغرافيوا الصناعة ويزيد من أعباءهم . وعموماً فإن للبيانات (الإحصاءات) مصدرين أساسيين هما البيانات المنشورة (المكتوبة) الصادرة عن الأجهزة المركزية للإحصاءات عالمياً ودولياً واقليمياً وقطرياً وهناك البيانات غير المنشورة التي يتم الاستقصاء عنها ميدانياً - من خلال استمارة الاستبيان وفيما يلي توضيح لهذين المصدرين من البيانات .

1 _ 1 _ 3 _ 1 : البيانات (الإحصاءات) المنشورة :

1 - **الإحصاءات العالمية :** إحصاءات الأمم المتحدة (الكتاب السنوي الإحصائي) ودوائرها النوعية (إحصاءات - اليونيدو) وإحصاءات الطاقة وهي تشكل المعين الأساسي للبيانات على مستوى دول العالم كافة .

2 - **الإحصاءات الإقليمية :** وتتمثل في الإحصاءات الصادرة عن المنظمات الدولية العالمية كمنظمة الفاو (منظمة الأغذية والزراعة الدولية) ومنظمة دول الـ 77 ودول منظمة التعاون والتنمية (OECD) ودول السوق الأوربية المشتركة ومنظمة العالم الإسلامي ومجلس الوحدة الاقتصادية العربية ومنظمة أوبيك ودول مجلس التعاون الخليجي وغيرها وهذه البيانات تشكل المادة الرئيسية لدراسة العديد من وظائف جغرافية في تلك الأقاليم والتكتلات .

3 ـ **الإحصاءات الدولية :** وهي التي تصدر عن الدول من خلال الجهاز المركزي للإحصاء أو أي جهة أخرى مماثلة .

وتتنوع نشرات الدول في هذا المجال ففي العراق تصدر المنشورات الإحصائية الآتية :

أ ـ المجموعة الإحصائية السنوية : وقد بدأت في الصدور منذ عام 1929 وقد تضمنت أوجه النشاط الاقتصادي للبلاد كافة .

ب ـ الإحصاءات النوعية : كالإحصاء الصناعي والإحصاء الزراعي والحيواني والنقل والمواصلات ... إلخ .

ولعل من المفيد أن نشير إلى أن الإحصاء الصناعي بدأ بالإصدار منذ عام 1954 ثم اختفى خلال الثلاث سنوات التالية ليعاود مسيرته في السنوات التالية لقد شمل إحصاء 1954 المؤسسات كافة الوحدات بغض النظر عن حجامها (5 عمال فأكثر) وأعطى البيانات على مستوى المحافظات كما تضمن تقريراً عن النفط في العراق وقد شملت جداوله على عدد من المؤسسات والأشخاص المشتغلين وعائدات أعمال التصليحات والإيرادات المختلفة وتكلفة المواد الأولية والوحدات الكهربائية وزيوت الوقود والعدد والقوة التي تمتلكها المؤسسات الصناعية .

وقد تجاهل هذا الإحصاء وما تلاه التوزيع الجغرافي المفصل على أساس النواحي، والأقضية (أي ذكر مواقع المنشآت) مما يجعل الركون إليه أمراً غير مأمون فلابد من تكملته بالدراسة الميدانية .

ج ـ الإحصاءات والنشرات والتقارير السنوية عن وزارة الصناعة

والمعادن والصناعات الخفيفة، إتحاد الصناعات العراقية، والإتحاد العام للغرف التجارية الصناعية في العراق وغيرها .

د ـ إحصاءات وزارة النفط والمعادن .

1 _ 1 _ 3 _ 2 : البيانات والإحصاءات من خلال الاستقصاء الميداني :

تعد الدراسات الميدانية الأسلوب الأمثل في الدراسات الجغرافية، لأنها وحدها الكفيلة بنقل صورة الأرض كما بالتفصيل والدقة والتحليل ويعمد الجغرافي عادة إلى النزول إلى الميدان (الحقل) عندما تعجز مصادر الجهات الرسمية عن توفير البيانات التي يحتاجها وخصوصاً ذات الحاسة المكانية .

وتشكل استمارة الاستبيان الأداة الرئيسية للاستقصاء الميداني على أنه ينبغي مراعاة الدقة والوضوح والإيجاز والموضوعية في صياغة الاستمارة قبل طرحها ونظراً لأهمية هذا الموضوع فقد ارتأينا إدراج النموذج المرفق لاستمارة الاستبيان في جغرافية صناعة التكرير.

استمارة (1)

(استمارة استبيان لدراسة جغرافية التكرير (التصفية))

تهدف هذه الاستمارة إلى تكوين الصورة الحالية لجغرافية التكرير وقد أكدت على الأسئلة ذات الحاسة الجغرافية التي تعاون هذا المجال إذا أعارت أهمية كبيرة للموقع وما تنطوي عليه من نقاط مفصلة لتحديد عوامل التوطن ومقومات الموضع الخاصة بكل مصفى وكذلك حجم المصفى المتمثل برأس المال والعمالة وعن إمكانية الاتصال بين المصفى من جهة والسوق ومصادر تزويده بالوقود والمواد الأولية لذا تطرح هذه الاستمارة على إدارة المصافي فقط .

أولاً : معلومات عامة :

1	اسم المصفى ....
2	عنوان المصفى ....
3	عنوان الإدارة ....
4	تاريخ إنشاء المصفاة وماهي المؤسسة التي تتبعها الان ....
5	تاريخ تغيير ملكية المصفى ....
6	كيف يدار القسم الرئيس من الات المصفى .... ميكانيكياً .... كهربائياً ....
7	هل يرتبط المصفى مع عدد اخر من المصانع التي تنتج المادة الخام او الوقود التي يستعملها أو التي تستعمل المواد التي ينتجها ..
8	ما هي هذه المصانع ....
9	هل هناك اتحاد بين المصفى ومصافي اخرى تنتج انتاجا مماثلا ...... ما هذه المصافي ....
10	هل المصفى وحدة متكاملة .... هل مرحلة من تسلسل صناعي متكامل ....

ثانياً : الموقع :

1	ماهي الجهه التي يقع فيها المصفى ....

2	هل يقع المصفى بالضبط بجانب سكك حديد .... ام مجرى مائي .... أم طريق مرصوف .... أم ساحل بحر ....
3	هل المصفى قريبا من البحر .... النهر .... رافد .... جدول .... قنوات الري .... مصادر المياه الجوفية .... مصادر مياه أخرى تذكر ....
4	ما هو بعد المصفى بالكيلومترات عن اقرب مدين .... او عن مركز المدينة .... تذكر المدينة ....
5	هل المصفى قريب من محطات الضخ النفطي .... او خطوط الأنابيب .... أو سكك الحديد .... أو طريق السيارات .... أو وسائل نقل نهرية .... أو بحرية .... أو غيرها تذكر ....
6	هل المصفى قريب من مواد الوقود المستخدمه .... ام بعيد عنها .... الغاز الطبيعي .... وغيرها ....
7	هل المصفى قريب من المواد الخام المستخدمه .... ام بعيد عنها .... وما هي هذه المواد .... وما مصدرها ....
8	إلى اين تصرف مياهه الفائضه بعد الاستعمال .... بقاياها وفضلاته الصناعية ....
9	هل يوجد مخازن بجانب المصفى ام بعيدة عنه .... وما عددها .... وما سعتها .... وما كفاءتها .... الحالة الطوارئ مثلاً ....
10	ما طبيعه ارض المصفى من الناحيه الجيولوجيه (إن امكن) ....
11	ما مساحه الارض التي يشغلها المصفى بملحقاته ....
12	هل من الممكن إجراء توسعات على المصفى في موقعه الحالي ...
13	هل المصفى داخل منطقه صناعيه .... وما اسمها ....
14	هل هناك عامل اخر يعد مسؤول عن قيام المصفى .... رخص الأرض .... شهرة المكان .... قربه من السوق الاستهلاكية .... المواد الخام .... النقل والمواصلات .... أي عاملاً آخر ....
15	هل يقع المصفي بجانب مصانع اخري .... ما اسماه المصانع .... ما منتجاتها الرئيسة والثانوية ....

ثالثاً : تاريخ إنشاء المصفى :

1	ما هو تاريخ اجازة التاسيس في مكانه الحالي ....
2	ما تاريخ بدء الإنتاج الفعلي منه .... شهر ....
3	ما هي إجازات التوسع (إضافه وحدات جديدة) ....

رابعاً : بيانات عن الإنتاج :

1	استمراريه الإنتاج .... مستمر .... موسمي من شهر إلى شهر .... من كل سنة
2	ورديه الإنتاج (وجبات الإنتاج) .... وجبه واحدة أكثر من وجبتين ....
3	ما هو الإنتاج الرئيس للمصفى .... وما كيفيه استهلاكه وما تاريخ بدء الإنتاج ....
4	ما هي أوجه النشاطات الأخرى وكيفية استهلاكها .... ما تأريخ بدء كل نشاط ....

5	ما جملة الإنتاج في فترات مختلفة من حياة المصفى بحيث تدخل فيها السنوات المبينة أدناه
6	إذا كان هناك أكثر من نوع واحد من الإنتاج فما هو ....

السنه	المنتوج	الكميه	يذكر فيها وحدة القياس	القيمة بالدينار
1927				
1938				
1945				
1950				
1958				
1972				
1980				
1990				
2000				
2008				

السنه	المنتوج	الكميه	يذكر فيها وحدة القياس	القيمة بالدينار
1927				
1938				
1945				
1950				
1958				
1972				
1980				
1990				
2000				

أ . مادة خام لصناعة أخرى .... ب . مادة نصف مصنوعة .... ج . كاملة الصنع وجاهزة للاستعمال	
ما كمية النفط الخام المكررة سنوياً .... ما مصدرها .... وكيفية إيصالها .... وتكلفتها بالدينار	10
كيفية نقل الإنتاج إلى أسواق الاستهلاك وسبل تصريف الإنتاج ... أ . نوع المنتوج أ . ... ب . ... ج . ... ب . البيع المباشر أ . ... ب . ... ج . ... ج . البيع غير المباشر (عن طريق الوسيط) أ . ... ب . ... ج. .... د	11

وسيلة النقل أ . ... ب . ... ج . ... د . ... المسافة أ . ... ب . ... ج . ... د . ... تكاليف نقل الطن بالكيلومترات أ . ... ب . ... ج . ... د	

12 . كيفية اتجاه الاستهلاك لعدة سنوات من المنتجات المختلفة

السنة	المنتوج	الأغراض التي يستهلك من أجلها
1927		
1938		
1945		
1950		

إن لم يكن المصفي يعمل بكامل طاقاته فما هي معوقات الإنتاج أو أسباب تخلف الإنتاج الفعلي ؟ ضع علامة (√) إن كان جواب إيجابياً وعلامة (X) إن كان بالنفي أمام نقطة بالنقاط التالية . أ . انخفاض إنتاجية العامل ( ) ب . عدم كفاءة مصادر التموين (الوقود والمياه) ( ) ج . الموقع الجغرافي للمصفى ( ) د . انخفاض انتاجية المكائن ( ) هـ . شح المواد الأولية ( ) و . ندرة الأيدي العاملة ( ) ز . صعوبات التصريف الداخلي ( ) ح . صغر مساحة المصفي ( ) ط . عدم وجود المخازن للخزن الفائض ( ) ك . قلة المواد الاحتياطية وقطع الغيار ( ) ل . صعوبة التصريف في الخارج ( )	13
اهم مشكلات الإنتاج الأخرى إن وجدت عددها	14
ما هي المقترحات لرفع المستوى من الناحيتين الكميه والنوعيه	15

خامساً : المواد الخام المستخدمة :

أ . مواد رئيسة :

اسم المادة كمية سنوية مع وحدة القياس قيمة بالدينار

المصدر الرئيس وجهة إيراد وسيلة النقل

ب . مواد ثانوية :

اسم المادة كمية سنوية مع وحدة القياس قيمة بالدينار

المصدر الرئيس وجهة إيراد وسيلة النقل

ما هي المشاكل الخاصة بالمواد الخام من حيث : جودتها .... سهولة الحصول عليها .... تكلفتها

.... نقلها .... تخزينها ....

سادساً : الوقود المستخدمة :

ما نوع الوقود .... مصدر الإنتاج بالوقود .... الكمية مع وحدة القياس .... القيمة بالدينار .... وسيلة النقل ؟

سابعاً : رأس المال :

أ . ما هو رأس المال الاسمي بالدينار .... مع ذكر التاريخ ؟
ب . ما هو رأس المال المستثمر بالدينار .... مع ذكر التاريخ ؟
ج . كيف تطور رأس المال المستثمر خلال عدة سنوات ....؟

ثامناً : المكائن والآلات والتجهيزات :

النوع	أ .	ب .	ج .	د .
العدد	أ .	ب .	ج .	د .
القيمة بالدينار	أ .	ب .	ج .	د .
تاريخ الصنع	أ .	ب .	ج .	د .
مكان الصنع	أ .	ب .	ج .	د .
مكان وتاريخ الشراء	أ .	ب .	ج .	د .

تاسعاً : الإعفاءات :

1	هل يتمتع المصفى بالإعفاء من ضريبة الدخل ؟
2	إن كان الجواب نعم فما هي نسبته .... واعتبارا من تاريخ ....؟
3	هل يتمتع المصفى بالإعفاء من ضريبة العقار ....؟
4	هل يتمتع المصفى بالإعفاء من رسم الطابع ؟
5	هل يتمتع المصفى بالإعفاء من رسم المهنة ؟
6	هل تتمتع المواد الأولية بالإعفاء من رسم الوارد الجمركي ؟

عاشراً : الحماية :

1	هل تتمتع منتجات المشروع بالحماية ؟
2	هل الحماية كلية، جزئية ؟ نسبية ؟
3	هل هناك اكثر من منتوج مشمولة بالحماية ... وماهي تلك المنتجات؟

حادي عشر : الامتيازات :

1	**هل يقع المصفى في منطقة صناعية ؟**
2	**هل أرض المصفى حكومية ؟** **إذا كانت الأرض حكومية فهل مؤجرة متملكة ؟**
3	**هل يستفيد المصفى من المنطقة الصناعية بالنسبة لتجهيز الكهرباء ؟**
4	**ما معدل تكاليف الوحدة الكهربائية ....؟**
5	**هل يتمتع المصفى بالمعاملة التفضيلية بالنسبة للإدارات الحكومية؟ بالنسبة للمخزون من مخازن الحكومة .... بالنسبة للنقل .... مع تحديد وسيلة النقل .**
6	**هل يقوم المصفى بتصدير منتجاته . ما هي المنتجات المصدرة وهل تتمتع صادراته بالدعم .... ؟**

الثاني عشر : العمال :

1	**ما جملة عدد العمال .... ما عدد العمال الدائمين ....؟**
2	**ما عدد العمال الموسميين ؟ ما عدد الذكور ؟ ما عدد الإناث ؟ ما عدد الإداريين ؟ ما عدد الفنيين ؟ ما عدد المهرة ؟ ما عدد أنصاف المهرة؟ ما عدد العمال العاديين وغيرهم ؟**
3	**ما هي المشاكل التي تؤدي إلى خفض انتاجية العمال ؟** **هل المصفى يقوم بتدريب عماله ؟ إذا كان الجواب نعم فاين يتم التدريب داخل المصفى أو خارجة ؟**
4	**كم عدد العمال الذين يسكنون في خارج منطقة المصفى ويستخدمون مواصلات من نقودهم اليومية .... ما هي وسيلة النقل**

	التي يستخدمونها هؤلاء العمال ....؟
5	كم عدد العمال الذين يسكنون في منطقة المصفى ولا يستخدمون مواصلات في رحلاتهم اليومية ؟
6	هل قام المصفى بانشاء مساكن لعماله وموظفيه بجواره ؟ ام بعيدا عنها ؟ وإذا لم يكن قد تم ذلك فهل ينوي القيام بمثل هذا العمل ؟ وهل بدأ أصحاب المصفى وسيلة نقل لخدمة العمال في رحلاتهم اليومية ؟
7	ما معدل ما ينتجه العامل الواحد في وجبة عمل واحدة ؟ وما مدتها بالساعات .... ؟

الثالث عشر : أي ملاحظات إضافية يود المسؤول تدوينها ....

شاكرين تعاونكم .

د . محمد أزهر السماك

1 - 1 - 4 مناهج البحث في جغرافية الصناعة :

بعد اتمام مرحلة جمع البيانات مرحلة البيانات والاحصاءات والمعلومات النظرية والتطبيقية التي تخدم موضوع البحث في جغرافية الصناعة تبدأ المرحلة الثانية وهي مرحلة تطويع وتبويب البيانات بجداول خاصة تعكس الحاسة المكانية الخاصة لموضوع البحث ثم تأتي المرحلة الثالثة وهي تمثيل تلك البيانات في اشكال بيانية وخرائط خاصة خرائط التوزيعات . لتعتمد مادة تحليلية في المرحلة الرابعة من مراحل البحث . وهي مرحلة تحليل البيانات وكتابة الموضوع .

ولما كانت جغرافية الصناعة فرعاً من فروع الجغرافيا ككل فهي تلتزم بالمنهج الجغرافي العام : منهج التوزيع والتحليل والتركيب . أي توزيع الظاهرة على مستوى أصغر وحدة مكانية ثم تبدأ بتحليل وتباين هذا التوزيع في محاولة لإيجاد أنماط إقليمية توزيعية في تكوين الصورة العامة للأقاليم أو المنطقة الصناعية .

ولكن المنهج الجغرافي العام لا يعني جغرافية الصناعة من خصوصياتها لذلك نجد أن هناك منهجاً خاصاً . وهو حقيقة تفصيل لبعض جوانب المنهج الجغرافي العام . وهذا المنهج يتمثل في مسارين رئيسيين متممين لبعضهما :

أولاً : تحليل عوامل التوطن Location factors تحليلاً جغرافياً مقارناً (المواد الخام / السوق / الطاقة / العمالة / راس المال . الخ)

ثانياً : تحليل مقومات الموضع Site-facillties لكل وحدة صناعية (المكان ـ اتجاه الرياح ـ تصريف الفضلات والتلوث)

وتستخدم في دراسة جغرافية الصناعة معايير متعددة منها :

عدد المصانع (الوحدات) / عدد العمال / قيمة الانتاج / قيمة الخامات / القيمة المضافة / رأس المال المستثمر / كمية المواد الخام / تكلفة العمل / تكلفة النقل/ القدرة الحصانية .. إلخ وفيما ياتي دراسة لأهم هذه المعايير وأكثرها شيوعاً في الاستخدام .

عدد المصانع :

يعد هذا المعيار أسهل وأبسط معيار لقياس الكم الصناعي في اية منطقة كما أنه أقلها سرية وتسمح السلطات في دول العالم قاطبة باستثناء بعض الدول

النامية بنشر بياناته على اصغر مستوى إداري عندها . إلا أن الملاحظ أن مجرد عد المصانع ليس بذات أهمية كبيرة في إعطاء صورة واقعية عن الكم الصناعي وتركيبه بالمنطقة والعوامل الاقتصادية والفنية والتي تقف وراء هذه الأحجام فعلى سبيل المثال فإن المنطقة التي تضم مصنعين الأول يعمل به خمس عمال والثاني يستوعب 1000 عامل فكلاهما عبارة عن مصنع واحد . لذلك فإن ربط معيار عدد المصانع بمعايير أخرى أمر غاية في الأهمية .

عدد العمال :

يعد هذا المعيار من أكثر المعايير شيوعاً لقياس الكم الصناعي بالمنطقة، ويهتم به المخططون من رجال الإدارة الصناعية والباحثين في مجال الأسواق وتعد البيانات الخاصة بحجم العمالة من البيانات المسموح بنشرها في غالبية دول العالم إلا أن أهم ما يؤخذ على هذا المؤشر القدرة الانتاجية . وبالمثل فهو غير ملائم لقياس شيء ما حتى الصناعة الواحدة ذات الكفاءات المتفاوتة بالمناطق المختلفة، هذا ناهيك عن مشكلات العمالة والتلوث الصناعي وموسمية العمل وما إلى ذلك من الأمور على أن حقيقة مهمة تظل قائمة في معيار العمالة ألا وهي ضرورة دراسة التركيب المهني أو الوظيفي طبقاً للتصانيف الدولية في هذا المجال .

القيمـة :

يمكن استخدام القيمة معياراً له مزايا معينة لقياس الكم الصناعي بأية جهة وتتجمع بيانات القيمة في الصناعة عن خمس أمور هي : قيمة المواد الخام المستخدمة وقيمة الوقود وقيمة المنتج النهائي، والقيمة المضافة، وأجور العمال، وقيمة رأس المال المستثمر، ويمكن إدراك تفاصيل كل منها من استمارة الاستبيان المذكورة آنفاً .

وقد يكون من المفيد أن نعرف القيمة المضافة بأنها تعبير اقتصادي يعني الفرق بين قيمة المدخلات وقيمة المخرجات (المدخلات تمثل في المواد الخام والوقود وغيرها) وتعد القيمة المضافة من أفضل عناصر معيار القيمة لقياس الكم الصناعي في أية منطقة لأنها تتضمن كل عناصر مستلزمات الانتاج، تأتي أهميتها باعتبارها معياراً لقياس الكم الصناعي حيث تتجنب التكرار الذي يحدث عن الاعتماد على استخدام قيمة المنتجات، ومن ثم تعطى صورة حقيقية عنه في أي جهة وتوضح القيمة المضافة للصناعات المختلفة الأهمية الاقتصادية النسبية لها مختلف جهات الدولة كما أن هذا المعيار ذو

طبيعة اقتصادية أكثر من العمالة وتعكس القيمة المضافة انتاجية العمل ورأس المال .

ويعبر البعض عن القيمة المضافة كونها = عدد عمال الانتاج × انتاجية العامل.

رأس المال المستثمر :

هو مجموع قيم الموجودات من مباني ومعدات وأرض وخامات ومنتجات جاهزة وسيولة نقدية . وهو من أفضل المعايير التي تعطي صورة واضحة عن الميكنة الصناعية . ويعاب على هذا المعيار في قياس الكم الصناعي أن المصنع قد يكون عالي الميكنة لكنه يتعطل أو يعمل بأقل من طاقته الانتاجية وينطبق هذا على كثير من الدول المتخلفة . ومن ثم تصبح صورة الكم الصناعي على عكس حقيقتها .

وتشترك كل معايير القيمة التي تستخدم لقياس الكم الصناعي في مسالتين هما :

أ ـ أن قيمة العملة تتغير بحالتي التضخم والانكماش الاقتصادي .

ب ـ أن بيانات القيمة غاية في السرية .

القدرة الحصانية :

يكشف معيار القدرة الحصانية بقياس الكم الصناعي ما عن دور المعدات في العملية ولهذا المعيار عيوب، فمثلاً قد لا تعمل المصانع بكامل طاقتها وقد تختلف المصانع في طبيعة وخصائص معداتها ودرجة ميكنتها وحتى المصانع ذات القدرة الحصانية الواحدة قد لا تنتج منتجات مختلفة في كميتها وعددها ونوعيتها وأنواعها وأحجامها وقد يحسن بنا الإشارة إلى أن هناك العديد من معادلات القياس للكم الصناعي منها[1] :

قياس إنتاجية رأس المال :

أي نسبة ما يحققه رأس المال المستثمر في صناعة معينة من الفائض الصناعي أو القيمة المضافة، وهو مقياس للمقارنة بين الصناعات المختلفة وعلى النحو الآتي :

---

(1) أ . د . محمد أزهر السماك و د . عباس علي التميمي :
أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها، جامعة الموصل 1987 ص ص 64 ـ 65.

القيمة المضافة للصناعة
إنتاجية رأس المال = ______________________
رأس المال المستثمر

قياس إنتاجية العمل :

أي قياس نصيب العامل من الإنتاج في فترة زمنية :

إنتاجية العامل = قيمة الانتاج في صناعة معينة في فترة معينة في منطقة ما
____
عدد العاملين في الصناعة

رأس مال المستثمر في الصناعة
قياس انتاجية الصناعات = ______________________
عدد العاملين فيها

عدد عمال الصناعة في المنطقة
قياس نسبة عمال الصناعة للسكان = ______________________ ×100
جملة السكان في المنطقة

عدد عمال الصناعة في المنطقة
قياس جملة الصناعة لجملة العمالة = ______________________ ×100
جملة السكان في المنطقة

القيمة المضافة للصناعة في منطقة ما
قياس نسبة عمال الصناعة للسكان = ______________________ ×100
عدد السكان في المنطقة

القيمة المضافة للصناعة في منطقة
قياس نصيب الفرد من القيمة المضافة = ______________________ ×100
جملة السكان في المنطقة

نصيب المنطقة من القيمة المضافة
قياس نصيب كل منطقة من القيمة المضافة = ______________________ × 100
جملة القيمة المضافة للدولة

1 - 1 - 5 التصنيف الدولي للنشاط الاقتصادي [1] :

نقصد بالتصنيف إيجاد معيار معين تجتمع فيه الحقائق المتناظرة في فئات معينة لتيسير دراستها وإجراء المقارنات المطلوبة . ذلك أن دراسة الحقائق أو المشاهدات المفردة قد يكون محالاً للباحث وتصبح جهوده مبعثرة لصعوبة السيطرة عليها ولكونها لا تؤدي إلى إيجاد معايير شاملة يركن إليها بالدراسة .

وقد أدت الخبرات والدراسات التطبيقية إلى إجراء التعديلات المستمرة على دليل النشاط الاقتصادي isic إلى إيجاد المعدل سنة 1968 . والذي أخذ الصفة الدولية بعد أن زاد من مستوى التصنيف من ثلاثة مستويات إلى أربعة مستويات وبعد أن أخذ ينظر بالاعتبار التصانيف القومية للدول والأنظمة الاقتصادية .

وقبل أن نشير إلى تصنيف الصناعة، لابد من التعرف على مواقع النشاط الصناعي بين النشاطات الاقتصادية .

تصنيف النشاط الاقتصادي :

يقسم دليل النشاط الاقتصادي isic النشاطات الاقتصادية إلى عشرة أقسام، ويعتمد في ذلك على مستويات أربعة من القسم، الباب، الفصل، الفرع، بحيث مكن التصنيف من أن يضم النشاطات الاقتصادية كافة فضلاً عن أنه ترك المجال مفتوحاً إمكانية ضم النشاطات الاقتصادية بحسب حاجة الدول وبما يتلاءم وواقع اقتصادها مع المحافظة على الأقسام الرئيسة للتصنيف .

وتضم المستويات القسم الرئيسي ويأخذ مرتبة (1) الباب ويأخذ في الترتيب (1) والفصل ويأخذ في الترتيب (11) والفرع ويكون ترتيبه (111) وتقرأ الأرقام بالتسلسل من اليسار، ففرع الخدمات المالية على سبيل المثال يقع تحت التصنيف 8103 وتصليح السيارات 9513 ويسير الأخير إلى مستويات التصنيف الآتية :

9000	خدمات المجتمع والخدمات الشخصية
9500	الخدمات الشخصية والمنزلية

(1) المصدر نفسه، ص ص 81 - 100 .

9510 خدمات التصليح

9513 تصليح السيارات والدراجات البخارية

وبذلك فإن تصليح السيارات يقع ضمن نشاط خدمات التصليح وهما معاً يقعان ضمن نشاط الخدمات الشخصية والأخير يقع تحت خدمات المجتمع والخدمات الشخصية.

أقسام النشاطات الاقتصادية :

وتنقسم النشاطات الاقتصادية إلى الأقسام الرئيسية الآتية :

1 ـ الزراعة والصيد والغابات وصيد الأسماك .

2 ـ التعدين وقلع الأحجار .

3 ـ الصناعات التحويلية .

4 ـ الكهرباء والماء والغاز .

5 ـ التشييد والبناء .

6 ـ تجارة الجملة والمفرد وخدمات المطاعم والفنادق .

7 ـ النقل والتخزين والمواصلات .

8 ـ خدمات التمويل والتأمين والعقارات .

9 ـ خدمات المجتمع والخدمات الاجتماعية والشخصية .

10 ـ نشاطات غير واضحة التعريف والتصنيف .

ومن ذلك يظهر أن التصنيف الدولي للنشاط الاقتصادي أخذ بنظر الاعتبار النشاطات الانتاجية والخدمية مبتدأ من مراحل الانتاج الأولى ثم نحو النشاط الصناعي وانتاج الطاقة وتصفية المياه وبعدها تأتي التجارة والنقل ثم الخدمات المالية فخدمات المجتمع والخدمات الشخصية . وبذلك فإن أي نشاط لابد وأن يجد موقعه بين الأقسام الرئيسة للنشاطات الاقتصادية فضلاً عن أن القسم العاشر وضع لكي يضم كل نشاط يصعب تحديد موقعه بين الأقسام الرئيسة .

موقع النشاط الصناعي في التصنيف الدولي :

يلاحظ من التصنيف الدولي، أن النشاط الصناعي يضم ثلاثة أقسام رئيسية، وهذه الأقسام هي :

1 - الصناعة الاستخراجية .

2 - الصناعة التحويلية .

3 - انتاج الطاقة وتصفية المياه .

وتقع هذه القطاعات تحت التصنيفات 2، 3، 4، من الأقسام الرئيسية. ويضم كل قسم منها ثلاث مستويات أي الباب والفصل والفرع في حين أن كل باب منها يضم تسعة فصول وأن كل فصل يضم فروعاً يوافق عددها أنواع المشاريع الصناعية في الفرع بحيث لا تزيد عدد فروعها الفرعية عن تسعة أرقام، غالباً ما يضم الفرع التاسع من كل منها أنواعاً من الصناعة تعود للفرع ذاته ولكنها غير مصنفة في محل آخر .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن النشاط الصناعي من وجهة نظر تتابع العملية الانتاجية التي يشير إليها الجغرافيون يأتي في المرتبة الثانية [1]، إذ يشغل المرتبة الأولى النشاط الأولي Primary الذي يضم الصيد وقطع الأشجار والزراعة والتحجير والتعدين في حين تشغل النشاطات الأخرى كالانشاء والنقل والتجارة وأعمال المال والخدمات والخدمات الاجتماعية والشخصية المرتبة الثالثة Tertiary . ويلاحظ في هذا النوع من التقسيم أن النشاط الاستخراجي يقع ضمن المرتبة الأولى في حين تقتصر المرتبة الثانية على الصناعة التحويلية وانتاج الطاقة .

ويمكن القول بأن هناك مرحلة رابعة أخذت في الظهور هي مرحلة التسيير الذاتي والتي تلاحظ بوضوح أكبر في الإنتاج الصناعي، حيث اتسع استخدام آلات السيطرة والقياس استخدام أجهزة الكومبيوتر المتقدمة والإنسان الآلي Robot وكل الأساليب التي تعمل على أتمتة (ميكنة) الانتاج Automation وقد أخذ هذا النوع من النشاط يتسع في الدول المتقدمة صناعياً ويدخل في نشاطات مختلفة، لكن الاستفادة منه في الأقطار النامية محدودة جداً، وهي تفتقر إلى هذا النوع من الإنتاج*.

---

(1) أ . د . محمد محمود إبراهيم الديب :
الجغرافية الاقتصادية، مطبعة سعيد رأفت، الطبعة الأولى،
القاهرة 1977، ص ص 5 - 7 .

(*) يظهر ذلك واضحاً في الفرع 39 الذي يضم الصناعات التحويلية الأخرى، و3909 ويظهر الصناعات التحويلية غير المصنفة في محل آخر.

التصنيف الدولي للنشاط الصناعي :

يضم النشاط الصناعي أنواعاً لا حصر لها من الصناعات، تختلف في موادها الأولية أو طرائق انتاجها أو طبيعة واستخدامات منتجاتها، كما تختلف في حجمها وطاقاتها، وفي تقنيتها وحاجاتها إلى نوع آخر من مصادر الوقود والطاقة وكيفية تمويلها وعائدية ملكيتها وحجم العاملين ومهاراتهم فضلاً عن تباين متطلباتها الموقعية إلى غير ذلك ولذا أصبح ايجاد أسس للتصنيف أمر في غاية الأهمية للوصول إلى توحيد بياناتها واخضاعها للتحليل والمقارنة، وجاء التصنيف الدولي للصناعة بصيغة موحدة لذلك .

وطبقاً لمستويات التصنيف، نجد أن النشاط الصناعي انقسم إلى ثلاثة أقسام كما ذكرنا وسنعطي في ادناه التصنيف الموجز لها بحسب ما جاء في دليل النشاط الاقتصادي المعدل .

أما الأرقام التي أغفلها الموجز فهي تظهر في التصنيف التفصيلي، أو انها تركز للدول لتصنيف مستوياتها في أنماط صناعية تظهر أو تستجد فيها وفيما يلي موجز التصنيف .

جدول (1) التصنيف الدولي للنشاط الصناعي
صناعة التعدين والتحجير القسم " 3 من التصنيف " .

الباب	الفصل	الفرع	نوع النشاط
21	210	2100	استخراج الفحم الحجري بأنواعه
22	220	2200	استخراج النفط الخام والغاز الطبيعي
23	230	2300	استخراج خامات المعادن
		2301	استخراج خام الحديد
		2302	استخراج الخامات غير الحديدية
29	290	2900	أنواع أخرى من التعدين
		2901	قطع الأحجار، الطحن، حفر الرمال
		2902	استخراج المعادن الكيمياوية والمخصبات
		2903	استخراج الملح
		2909	أنواع أخرى من التعدين وقلع الأحجار غير المصنفة في محل آخر

الصناعة التحويلية " القسم 3 من التصنيف " :

نوع النشاط	الفرع	الفصل	الباب
صناعة المواد الغذائية والمشروبات والتنوع	3100	310	31
صناعة المواد الغذائية	3110	311	
الذبح وتهيئة اللحوم وحفظها	3111		
صناعة الألبان ومنتجاتها	3112		
تعليب وحفظ الفواكه والخضراوات	3113		
حفظ وتعليب الأسماك والقشريات البحرية	3114		
صناعة الدهون والزيوت الحيوانية والنباتية	3115		
طحن الغلال ومنتجاتها	3116		
صناعة منتجات الخبز	3117		
مصانع ومصافي السكر	3118		
صناعة الكاكاو والشيكولاته والمصنوعات السكرية	3119		
صناعة منتجات غذائية أخرى	3121	312	
صناعة الأغذية الجاهزة للحيوانات "الأعلاف"	3122		
صناعة المشروبات	3130	313	
تقطير وتكرير وخلط المشروبات الروحية	3131		

		132	صناعة النبيذ
		133	صناعة البيرة
		134	صناعة المشروبات الخفيفة والمياه الغازية
	314	2140	صناعة التبوغ
32	230	2200	صناعة المنسوجات والملابس والصناعات الجلدية
	321	3210	صناعة المنسوجات

الباب	**الفصل**	**الفرع**	**نوع النشاط**
		3211	**صناعة الغزل والنسيج**
		3212	**صناعة المنتجات الجاهزة من النسيج**
		3213	**صناعة التريكو والجواريب وملابس النوم**
		3214	**صناعة الحبال والخيوط النباتية والألياف**
		3219	**صناعة المنسوجات غير المصنعة**
	322	**3220**	**صناعة الملابس الجاهزة عدا الأحذية**
	323	**3230**	**صناعة الجلود والمنتجات الجلدية والفراء**
		3231	**دباغة وتجهيز الجلود**
		3232	**صناعة منتجات الفراء**
		3233	**صناعة المنتجات الجلدية وبدائلها عدا**
	234	**3240**	**صناعة الأحذية عدا المصنوعة من البلاستيك**

33	330	3300	صناعة الأخشاب ومنتجاته وصناعة الأثاث
	321	3310	صــناعة الخشــب والمنتجــات مــن الخشــب
		3311	معامل نشر وتسوية الأخشاب
		3312	صــناعة منتجــات الخشــب والفلــين غيــر
		3319	صناعة الأثاث والثوابت عدا المصنوعة من
	332	3320	صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
34	340	3400	صناعة الورق والمنتجات الورقية
	341	3410	
	341	3411	صناعة عجينة الورق والورق والكرتون
		3412	صناعة العبوات من الورق والكارتون
		3419	صناعة المنتجات من عجينة الورق والورق

نوع النشاط	الفرع	الفصل	الباب
الطباعة والنشر والصناعات المتصلة بها	3430	342	
صناعة الكيمياويات ومنتجاتها	3500	350	35
صناعة الكيمياويات الصناعية . عدا الأسمدة	3410	351	
صناعة الكيمياويات الصناعية	3511		
صناعة الأسمدة ومبيدات الحشرات	3512		
صناعة اللدائن والمواد البلاستيكية والألياف	3513		
صناعة المنتجات الكيمياوية الأخرى	3520	352	
صناعة الأصباغ والورانيش والدهان	3521		
صناعة العقاقير والأدوية	3522		
صناعة الصابون ومواد التنظيف والعطور	3523		
صناعة المنتجات الكيمياوية غير المصنعة	3529		
مصافي النفط	3530	353	
صناعة المنتجات المتنوعة من النفط والفحم	3540	354	
صناعة منتجات المطاط	3550	355	
صناعة الإطارات والأنابيب الداخلية	3551		
صناعة منتجات المطاط غير المصنعة	3559		
صناعة المعادن اللافلزية (عدا النفط)	3600	360	36
صناعة الفخار والخزفيات	3610	361	
صناعة الزجاج والمنتجات الزجاجية	3620	362	
صناعة المنتجات غير المعدنية	3690	369	
صناعة مواد البناء من الطين والفخار	3691		
صناعة الاسمنت والجص	3692		
صناعة المنتجات اللافلزية غير المصنعة	3699		
الصناعات المعدنية الأساسية	3700		
الصناعات الأساسية للحديد والفولاذ	3710	370	37

نوع النشاط	الفرع	الفصل	الباب
الصناعات الأساسية للمعادن غير الحديدية (الصهر والسباكة والتنقية والدرفلة وانتاج الألومنيا)	3720	371	
صناعة المنتجات المعدنية المصنعة والمكائن والمعدات	3800	372	
صناعة المنتجات المعدنية . عدا المكائن	3810	380	38
صناعة الأدوات القاطعة والآلات والعدد اليدوية	3811	381	
صناعة الأثاث والثوابت والمصنوعة من المعادن	3812		
صناعة الهياكل المعدنية (المستخدمة في البدء)	3813		
صناعة المنتجات المعدنية غير المصنعة	3819		
صناعة المكائن . عدا الكهربائية	3820	383	
صناعة المحركات والتوربينات	3821		
صناعة المكائن والمعدات الزراعية	3822		
صناعة المكائن المستخدمة في أعمال التجارة والمعادن	3823		
صناعة المكائن والمعدات . عدا مكائن النجارة			
والنسيج والورق والغذاء	3824		
صناعة الآلات الكاتبة والحاسبة والحاسبات الالكترونية	3825		
المكائن والمعدات (عدا الكهربائية) غير المصنعة	3529		
صناعة المكائن والأجهزة والمعدات والأجهزة الكهربائية	3830	383	
صناعة المكائن الكهربائية ومعداتها	3831		
صناعة أجهزة الراديو والتلفزيون ومعدات الاتصال	3832		
الأجهزة واللوازم المنزلية والكهربائية	3840	384	
صناعة الأجهزة واللوازم الكهربائية غير المصنعة	3841		

الباب	الفصل	الفرع	نوع النشاط
		3842	صناعة معدات النقل
		3843	صناعة واصلاح السفن
		3844	صناعة معدات النقل بالسكك الحديد
		3845	صناعة السيارات
		3849	صناعة الموتورسايكلات والدرجات
		3850	صناعة الطائرات
		3851	صناعة الأجهزة المهنية والعلمية غير المصنعة
		3852	صناعة الآلات وأدوات التصوير والبصريات
		3853	صناعة الساعات بأنواعها
	390	3900	الصناعات التحويلية الأخرى
		3901	صناعة المجوهرات والسلع المرتبطة بها
		3902	صناعة الآلات والأدوات الموسيقية
		3903	صناعة الأدوات واللوازم الرياضية
		3909	الصناعات التحويلية غير المصنعة

صناعة الكهرباء والغاز " القسم 4 من التصنيف " :

الباب	الفصل	الفرع	نوع النشاط
41	410	4100	الكهرباء والغاز والبخار
		4101	الإنارة والقوة الكهربائية، توليد ونقل وتوزيع
		4102	إنتاج وتوزيع الغاز الطبيعي او الصناعي
		4103	إنتاج وتوزيع البخار والماء الساخن
42	420	4200	إسالة الماء، جمع وتصفية وتوزيع الماء للأغراض التجارية والمنزلية باستثناء عمليات أجهزة أخرى

أهداف التصنيف الدولي :

يهدف التصنيف الدولي للنشاط الاقتصادي والصناعي خاصة إلى النقاط الرئيسة الآتية :

1 ـ إعطاء صورة عن واقع النشاط الاقتصادي والصناعي والكيفية التي يتوزع فيها النشاط جغرافياً .

2 ـ إيجاد أساس يعتمد عليه النشاط الصناعي للمقارنة ثم التعرف على المراحل التي قطعتها الدول في هذا المضمار .

3 ـ التعرف إلى طبيعة ومدى التحولات الجارية في النشاط خلال الفترات الزمنية لقياس مدى الدول منفردة أو مجتمعة أو بحسب الأقاليم .

4 ـ معرفة صورة التركيب والهيكل الصناعي وقدرته في التطوير الصناعي اللاحق وتوفير الحاجات الاجتماعية، فضلاً عن قدرته في تحقيق النمو وقياسه .

5 ـ التعرف على مدى ما يتحقق من نمو اقتصادي في الدول والأقاليم الاقتصادية واتجاهات ومدى مطابقة ذلك للخطط المقدرة محلياً ومواكبة الاتجاهات العالمية في هذا الصدد .

6 ـ إن التصنيف بما يرمي من توضيح للتعبير في تركيب الصناعة يحاول أن يضع قواعد وأسس للتخطيط على المستوى الدولي والإقليمي، وإعطاء أسس يمكن أن تعتمد عليها الدول منفردة ومجتمعة، ذلك أن من أهداف الأمم المتحدة التي يمثلها المجلس الاقتصادي والاجتماعي، أعداد الدراسات والتقارير عن حالة الاقتصاد الدولي وتقديم الخدمات اللازمة لأعضاء الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة ممثلة في المنظمة الدولية للتنمية الصناعية UNIDO .

أسس التصنيف الدولي :

اعتمد التصنيف الدولي للنشاط الاقتصادي ISIC على عدد من الأسس مجتمعة كانت أم منفردة في تصنيف النشاط الصناعي أهمها ما يأتي :

1 ـ نوع الإنتاج الصناعي .

2 ـ المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج .

3 ـ طبيعة العمليات الانتاجية .

4 ـ وحدة القياس .

وقبل أن نختم موضوع التصنيف لابد من الإشارة إلى بعض التعريفات ومنها :

الصناعة :

نشاط بشري يهدف إلى تحويل مادة أو أكثر إلى مواد جديدة ذات خصائص تختلف في الشكل أو الطبيعة أو في مجال الاستخدامات . عموماً ينطوي هذا النشاط (الصناعة) تحت أحد المعطيات التالية :

1 ـ استخراج الخامات من باطن الأرض . أو تقطيع الصخور ويسمى بالصناعة الاستخراجية .

2 ـ تحويل المواد الأولية من حالة إلى اخرى من أجل خلق أو زيادة المنفعة ويدعى بالصناعة التحويلية .

3 ـ انتاج الطاقة الكهربائية من أحد مصادر الطاقة الوقود أو المساقط المائية أو الانفلاق النووي وغيرها، وتسمى بصناعة انتاج الطاقة.

والصناعة بمفهومها الحديث تعني النشاط البشري الذي يؤدي إلى انتاج مواد جديدة من مواد أولية مختلفة، أو هي العمليات التي يقوم بها الانسان مستخدماً نوعاً من الآلات والأجهزة معتمداً على الطاقة والوقود لإنتاج مواد جديدة من مواد أولية مختلفة أو هي العمليات التي يقوم بها الإنسان مستخدماً نوعاً من الآلات والأجهزة معتمداً على الطاقة والوقود لإنتاج مواد جديدة تلبية لمتطلبات الإنسان .

وشاع استخدام كلمة صناعة Industry لتغطي نشاطات أخرى، كصناعة النقل Transport Industry وصناعة السياحة Tourism Industry أو صناعة الزراعة . وعموماً فالنشاط الصناعي نشاط إنتاجي سواء أكان تحويلي

أو استخراجي خدمي، يهدف إلى خلق أو زيادة المنفعة من أجل تغطية متطلبات حياة الإنسان .

الصناعة التحويلية (Manufacture Industry) :

نشاط اقتصادي يقوم على جملة من العمليات التي تعتمد على الطاقة والآلات وفق نظام متكامل من العمل المصنعي والخدمات لتحويل مادة أو أكثر إلى مواد جديدة من أجل زيادة أو خلق المنفعة المتوخاة، تختلف في الشكل والخصائص والاستعمال .

التنمية الصناعية (Industry Development) :

هي السياسة المخططة أو المستهدفة لبناء وتطوير الصناعة الوطنية وإقامة المشاريع الصناعية لغرض إجراء تغيير في البنية الصناعية للاقتصاد الوطني عبر تطوير عمليات استخراج وانتاج الخامات المعدنية والمواد الأولية وبناء قاعدة كفء لإنتاج الطاقة، كما تهدف إلى رفع الإنتاج الصناعي، عموماً فالتنمية الصناعية تعني التسريع في عملية البناء والإنتاج بالإستفادة الأنسب من مقومات النشاط الصناعي.

النمو الصناعي (Industry Growth) :

ويقصد به الزيادة الكمية المتحققة في مقدار الإنتاج أو في قيمته الناجمة من العمليات الصناعية، بالزيادة الكمية للعوامل المشتركة في العمليات الانتاجية، أو برفع كفاءة الآلات أو ربما يرتبط بتطوير عمليات الخزن والتسويق والإدارة، والنمو الصناعي يعد أحد أهداف التنمية الصناعية، وهو الزيادة الكمية في المنتج Output قياساً إلى المستخدم Input، وهو جزء من النمو الاقتصادي .

التصنيع (Industrialization) :

عملية تحويل مخططة ومبرمجة من حالة زراعية إلى حالة صناعية في إقليم أو دولة ما . بإدخال الأساليب والأدوات الصناعية الحديثة إلى مختلف القطاعات الاقتصادية فالتصنيع حلقة من حلقات تغيير التركيب الاقتصادي - الاجتماعي في مراحل التطور الاقتصادي فضلاً عن التغيير في انماط الإنتاج الصناعي . وبعبارة أخرى فالتصنيع يعني إجراء تغيرات عميقة في بنى الإنتاج باستخدام الوسائل الانتاجية الحديثة.

التنظيم المكاني 1 :**

(**) عن د . عوض يوسف الحديد :
الأوجه المكانية للتنمية الإقليمية، ط1، منشورات، جامعة قار يونس، بنغازي، 1998،ص ص64 - 71.

يشير مفهوم التنظيم المكاني إلى الترتيب المكاني لنشاطات في تتابع أو تسلسل تتطابق مع نهايات اجتماعية ممتازة . هذه النهايات لها بعض العناصر ذات الأهمية المشتركة لمجموعة من الأفراد المعنيين بالنشاط . وليس للنهاية أهمية بالضرورة ولكن لابد من خلق تركيب أو وضع يكون اجتماعياً مرغوباً فيه .

وهناك ثلاث عمليات في التنظيم المكاني هي :

1 - المنافسة المكانية .

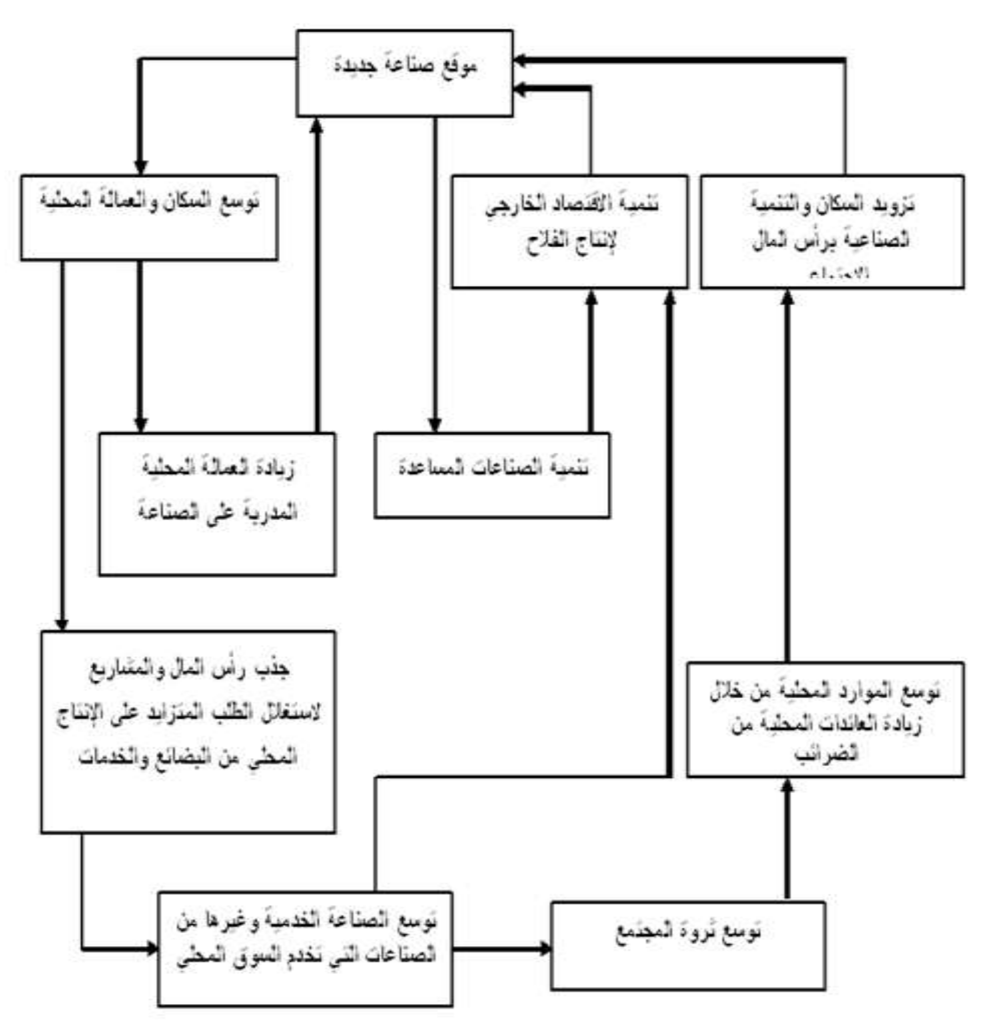
2 - الدمج المكاني .

3 - الانتشار المكاني .

وتعني المنافسة المكانية غلبة عنصر أو عناصر في الظهور نتيجة لقرارات التعارض بين عناصر المكان .

وتتضح المنافسة المكانية في نظريات الموقع المتعلقة بالصناعة والزراعة والنشاطات التجارية . وتعتبر كلفة النقل المحرك الرئيس لهذه النظريات باعتبارها ليست مسؤولة عن تكاليف الانتاج فحسب بل حتى على الأرباح. ومن ثم المزايا التنافسية لعمليات معينة من الانتاج في موقع معين، فضلاً عن التأكيد على تكاليف العمالة في مراكز الإنتاج وعلى الاقتصاد المحلي والوفورات الخارجية وعلى حجم السوق وما إلى ذلك .

وبالنتيجة فإن ما تفرزه المنافسة المكانية ليست الاختلافات المكانية في أنماط الانتاج فقط وإنما التعاون والاختلافات الإقليمية داخل الدولة نتيجة لما اسماه ميردال بالتنسيب المتراكم الدائري . الشكل (1 - 1 - 1) حيث يظهر التسبب التراكمي عندما فتح المنافسة فائدة فالمكان ما . فتعمل على جذب كل الأنشطة الاقتصادية في المناطق المجاورة، أو ما يعرف بالإثارة الخلفية Back Wash Effect مما يزيد في فقر المناطق الطاردة .



المحلي . وإن جوهر علاقات الدمج المكاني يتمثل تأثير الارتباطات التي توجد بين الأنشطة والأماكن المختلفة في إقليم أو منطقة ما . وهذه وظيفة التدفق الجغرافي للمكان وتدفق المعلومات والمواد . لذلك فإن هناك بعدين للدمج المكاني . الأول البعد التفاعلي والثاني البعد الوظيفي.

أما الانتشار المكاني فقد اثار انتباه الجغرافيون منذ أكثر من نصف قرن . ويرجع السبق في هذا الصدد للجغرافي السويدي Hagerstrand (1963) حيث اهتم بآليات الانتشار المكاني للاختراعات . فمن الوجهة التنموية هناك

نوعان من الاختراعات النوع الأول يتعلق بالمستهلك والنوع الثاني يرتبط بالمنظم .

والانتشار المكاني مهم في عملية استمرار التنمية ويعتمد التأثير داخل الدولة على شبكة الاتصال الاجتماعي الذي يحتوي على كل أوجه الاتصال والتفاعل من اللقاءات الأسبوعية إلى عز الأسواق والوفورات المالية .

عموماً ان التنظيم المكاني مسألة مهمة تسهل عمليات التنمية . فالتنمية تتطلب رسم أهداف اجتماعية جديدة للمجتمع ولأجل ذلك يتطلب اتخاذ القرارات المتعلقة بالسياسات المكانية . اختصاراً التنظيم المكاني إعادة توزيع الموارد بفعالية أكبر.

1 - 1 - 6 الوسائل الكمية ونظم المعلومات الجغرافية في جغرافية الصناعة(*):

تعد الوسائل الكمية العمود الفقري في الدراسات الجغرافية بعامة وجغرافية الصناعة بخاصة . وترتيباً على ذلك فقد نال هذا الموضوع عناية العديد من الاختصاصين . وبرز للنور عشرات المؤلفات التي تعالج هذه الموضوعات .

ونظراً لطبيعة أهداف هذا المؤلف فلن ندخل بالتفاصيل في هذا المجال. مكتفين بإبراز مسالتين الأولى كيفية تصميم نموذج كلفة النقل. كما ورد " بالنص " في رسالة الماجستير للطالب أحمد جليل في رسالته الموسومة " توطن صناعة الاسمنت في محافظة نينوى " بإشرافي عام 2004 .

والثانية كيفية تطبيق عملياً نظم المعلومات الجغرافية في جغرافية الصناعة . بالاعتماد " بالنص " على ما تم تنفيذه برسالة الماجستير الموسومة " توطن الصناعات الغذائية الرئيسة بمحافظة السليمانية " تحليل مكاني "

(*) للتفاصيل ينظر لأفضل المراجع في هذا المجال :
الدكتور المهندس سامح جزماتي : أنظمة المعلومات الجغرافية .
والدكتور المهندس سامي مقدسي : G / S، دار الشروق العربي/ بيروت بلا تاريخ / ص ص 5 - 240.

(**) يعبر عن نموذج النقل في بعض المصادر بمشكلة النقل أو مشكلة التوزيع (Problem Distribution) أو مشكلة تحديد الموقع (Allocation Problem).

باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بإشرافي عام 2008 للطالب فؤاد خالد سعيد أمين .

1 - 1 - 6 - 1 نموذج النقل :

يقصد بنموذج النقل (Transportation) أو مشكلة النقل [*]، نقل منتوج معين من مصادر التجهيز (الموقع) إلى مراكز الاستهلاك(الأسواق) وبأقل كلفة كلية ممكنة وبأقل وقت ممكن، ويعد نموذج النقل أحد الوسائل التطبيقية لأسلوب البرمجة الخطية في بحوث العمليات، ويمكن لنا استخدامه عندما يتوفر عدد من مصادر التجهيز وعدد من اتجاهات الطلب، ويكون المطلوب ايجاد التوزيع الأمثل لعملية نقل هذه المنتجات من المصادر إلى الأسواق وبأقل التكاليف[1] .

ويعود تاريخ نماذج التوزيع والنقل إلى هيتشكوك (F. L. Hitchcock 1941) عندما نشر دراسة عنوانها (توزيع المنتوج من مصادر مختلفة إلى مواقع متعددة)، وقد طبق على يد كوبمانز (T. C. Pmans 1947)، ثم وصلت على شكلها العام بعد أن حلها دانتزك (Dantzing 1963) بالطريقة البسيطة (السميلكس)[2].

توضيح نموذج النقل***

لتوضيح مشكلة النقل نفترض الافتراضات الآتية :

1 - إن هناك عدداً من مصادر الاستهلاك (الأسواق) ذات مواقع معلومة (N) واحتياجات محددة (D) .

---

(1) علي عبدالسلام المعزاوي:
بحوث العمليات في مجال الانتاج والتخزين والنقل، دار العلوم الحديثة، بيروت، لبنان، 1977، ص ص 123-.

(2) علاء الدين حسين علوان:
تقييم سياسة توزيع السمنت، رسالة ماجستير (منشورة)، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 1985، ص ص 124- 126.

*** أخذ نموذج النقل نصاً عن :

أحمد جليل اسماعيل : توطن صناعة السمنت بمحافظة نينوى / رسالة ماجستير باشراف أ.د. محمد أزهر السماك / جامعة الموصل، غ . م2004.

2 - إن هناك عدداً من مصادر الانتاج (المصانع) ذات مواقع معلومة (M) وبطاقات انتاجية محددة (S) .

3 - إن المصادر (M) تقوم بتزويد الأسواق (N) باحتياجاتها من سلعة معينة، ويجب أن تكون الوحدات (السلع) متجانسة وقابلة للتبادل حتى يتم توزيعها ونقلها من كل مصدر إلى كل مركز .

4 - إن تكلفة نقل الواحدة من المصدر (i) إلى الموقع (j) هي = Cij وهي ثابتة ولا تتأثر بوفورات الحجم (Economies of scale) أي أن :

$$I = 1 \longrightarrow m$$

$$J = 1 \longrightarrow n$$

5 - الكمية المنقولة من مصدر التجهيز (i) إلى مواقع الطلب (j) هي: إجمالي كلفة النقل (z) .

صياغة النموذج الرياضي لمشكلة النقل [1] :

دالة الهدف:

$$Z = \sum_{i=1}^{m} \sum_{i=1}^{n} C_{ij} X_{ij}$$

وهي الكميات المنقولة Xij من مراكز الانتاج (i) إلى مراكز الاستهلاك (j) مضروبة بتكاليف نقل الوحدة الواحدة من مراكز الانتاج(i) إلى مراكز الاستهلاك (j) وبأقل كلفة ممكنة .

القيود :

قيود الطلب :

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} = S_i (i = 1,2,3............m)...............(1)$$

قيود العرض :

$$\sum_{i=1}^{m} X_{ij} = D_j (i = 1,2,3..........n)..............(2)$$

قيود عدم السلبية :

$$\sum_{i=1}^{m} S_{j=1} = \sum_{j=1}^{n} D_j ....(3)$$

---

(1) احمد محمود السبعاوي وهيام عبدالمجيد حياوي : طريقة مقترحات لحل نموذج النقل، المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، جامعة الموصل العدد 4، 2003، ص ص 62 - 63 .

فمن خلال المعادلة الأولى يتضح عدم تجاوز مجموع الكميات المنقولة من المصدر إلى موقع الاستهلاك للكميات المتوفرة لديها .

أما المعادلة الثانية فإنها تفترض أن تكون الكميات المنقولة تكفي لسد الاستهلاك، ومن خلال المعادلة الثالثة يتضح أن الكميات المتاحة في مصادر الانتاج تساوي الكمية المطلوبة في الأسواق، فإذا تحققت هذه الحالات تعرف المصفوفة بأنها متوازنة، أما في حالة عدم تساوي الكميات المطلوبة مع كميات المتاحة، فلابد من العمل على موازنتها من خلال الإجراءات الآتية [1] :

1 - تتم إضافة مركز طلب وهمي عندما تكون الكميات المنتجة أكثر من الكميات المطلوبة، حتى تتساوى الكميتان .

2 - تتم إضافة مركز انتاج وهمي عندما تكون الكميات المنتجة أقل من الكميات المطلوبة، حتى تتساوى الكميات المنتجة مع المطلوبة .

طرائق إيجاد الحل الأولي (الابتدائي) :

يقصد بالحل الأولي الحصول على توزيع يحقق توازناً بين الكميات المتاحة والكميات المطلوبة، أي يحقق الشروط المفروضة، ويمكن لنا ايجاد الحل الأولي بطرائق عديدة، إذ يمكن لنا حل مشكلة النقل يدوياً أو باستخدام الحاسبة الالكترونية عن طريق برامج خاصة تسمى برامج(QSP) إذ يتم الحصول على الحل الأولي ومن ثم نتوصل إلى الحل الأمثل، ومن أهم تلك الطرائق [2] :

1 - طريقة الركن الشمالي الغربي North – West Corner

2 - طريقة أقل التكاليف The Least – Cost

3 - طريقة فوجال التقريبية Vogel's approximation

4 - طريقة المدى (أكبر كلفة واقل كلفة) The Range

وهذه الطرائق جميعها تمتاز بالسهولة وسرعة التطبيق والوصول إلى توزيع أمثل لمشكلة النقل، وقد تم الاعتماد على طريقة الركن الشمالي لتحقيق أغراض البحث، لأنها من أكثر الطرائق استعمالاً وتفصيلاً .

---

(1) سوسن صبيح عبد علي :
دراسة استخدام بحوث العمليات في عملية توزيع ونقل منتجات معامل السمنت داخل القطر العراقي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة التكنولوجية، بغداد، 1985، ص 29 ..

(1) أحمد محمود السبعاوي : مصدر سابق، ص ص 63 - 64 .

ـ طريقة الركن الشمالي الغربي North – West Corner :

تعد هذه الطريقة إحدى الطرائق شائعة الاستعمال سهلة الاستخدام للوصول إلى الحل الأولي للتوزيع، والخطوات المتبعة في الحل هي[1] :

1 ـ يتم اختيار الخلية الواقعة في الزاوية الشمالية الغربية للمصفوفة .

2 ـ تملأ الخلية بأكبر كمية ممكنة والتي تساوي أصغر كمية طلب (تجهيز) مقابلة لها، بحيث تغطي جميع حاجاتها .

3 ـ الانتقال إلى الخلية التي تأتي بعدها، وتوزيع كميات الطلب حتى تنتهي الكمية المعروضة من السلعة في الصف الأول، مع حذف الصف والعمود الذي نفذت فيه كميات الطلب والتجهيز .

4 ـ الانتقال إلى الأصل الثاني ومن الخلية نفسها التي انتهى عندها التوزيع من الأصل الأول، وبتكرار العملية على أصول (العروض) جميعها والأعمدة (الطلب) يكون قد انتهى ملء المصفوفة .

وبذلك فإن الحل الذي تم التوصل إليه حلاً أولياً، ويتم بعده التأكد من ذلك من خلال عدد الخلايا المملوءة إذ يجب أن يكون مساوياً للقاعدة (M+N-1) أي (عدد الصفوف + عدد الأعمدة – 1) فإذا كانت النتيجة مطابقة لذلك فإنه حل أولي مسموح به، أما إذا كانت النتيجة أقل فيعد الحل غير منتظم أو غير أمثل، وعلى الرغم من سهولة هذه الطريقة فإن بعض العيوب لهذه الطريقة ومنها : أنها لا تراعي الاختلاف في تكاليف النقل ولكنها تهتم بموقع الخلية فقط[2] .

طرائق تحسين الحل المبدئي المسموح به للحصول على الحل الأمثل :

بعد أن تم الوصول إلى الحل الأولي المسموح به، لابد لنا من تقويم ذلك الحل من أجل التعرف فيما إذا كان هذا الحل يعد أمثلاً أم لا، وذلك من أجل إدخال التعديلات الضرورية وتحسين الحل ويتم ذلك بموجب إحدى الطريقتين[3] :

1 ـ طريقة المسار المتعرج :

إن الغرض من هذه الطريقة اختبار مثالية الحل لتحسين الحل في حالة كونه غير أمثل، إذ يتم تحديد مسار مغلق لكل خلية فارغة لمعرفة أثر تحويل

---

(27) علاء الدين حسين علوان : مصدر سابق، ص ص 131 - 132 .
(28) المصدر نفسه، ص 135 .
(1) حمود فرحان مسعد :
لتوازن المكاني لإستهلاك وانتاج السمنت في الجمهورية اليمنية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية،جامعة الموصل، 1999، ص ص 14 - 15.

هذه الخلية الفارغة إلى خلية مملوءة، فإذا كان التغيير لأي منهما يؤدي إلى تقليل كلفة النقل، فإن ذلك يعني أن الحل غير أمثل، ثم البحث عن حل افضل منه، أما إذا كان التغيير يؤدي إلى زيادة التكاليف فإن الحل الذي توصلنا إليه سوف يكون هو الحل الأمثل .

2 - طريقة التوزيع المعدل :

ويتم في هذه الطريقة تكوين معادلات للخلايا المشغولة في جدول الحل الأولي، وعلى اساس العلاقة الآتية :

$$U_i + V_j = C_{ij}$$

أي أن :

U_i = المتغير الخاص بالصف I والذي تقع فيه الخلية المعينة .

V_j = المتغير الخاص بالعمود j والذي تقع فيه الخلية المعينة .

C_{ij} = تكلفة الخلية المملوءة والتي تقع في الصف I والعمود j .

وبعد إجراء الحل للمعادلات وللخلايا المشغولة جميعها يتم تقويم كل خلية غير مملوءة، وبعدها يتم حساب التكلفة الغير مباشرة لها وفقاً للمعادلة الآتية :

التكلفة الغير مباشرة للخلية الفارغة = $G_{ij} - U_I - V_i$

وبعد التعرف على اثر الخلايا الفارغة على مجمل التكاليف، نستكمل طريقة الحل عن طريق إتباع الخطوات نفسها في طريقة المسار المتعرج سابق الذكر .

1 - 1 - 6 - 2 الهيكل المكاني للصناعات الغذائية الرئيسة في محافظة السليمانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (****) :

لإعطاء صورة واضحة عن الهيكل المكاني وتوزيع الصناعات الغذائية في المحافظة نستند إلى بيانات وحدات الصناعات الغذائية في مدينة السليمانية التي وردت في الفصل الثالث وبهذه البيانات نستخدم أسلوب التحليل العاملي (Factor analysis) الذي تتميز بياناته بأن المشاهدات فيها لا

(****) نصاً عن فؤاد خالد سعيد أمين :
توطن الصناعات الغذائية الرئيسية بمحافظة السليمانية (تحليل مكان) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير / باشراف أ.د. محمد أزهر السماك، غ . م، 2008 .

تقتصر على متغير واحد، بل تتكون المشاهدة الواحدة من عدة متغيرات[1]، وتقاس العلاقة بين المتغيرات احصائياً والتعبير عنها رقمياً واختبار مدى صدقها، وفيما إذا كان لها دلالة احصائية أم أنها ناتجة عن عامل الصدفة .

وتقوم فكرة التحليل العاملي على المنهج الاستقرائي، لذا تدخل رسائله تحت إطار العلوم التجريبية، وهو يعتمد في تدعيم هذا المنهج على بعض الأسس الاحصائية الرياضية التي تقوم في جوهرها على معادلة جبرية بسيطة، لا تتعدى في صورتها الأولى معادلة الدرجة الأولى . والتحليل العاملي يهدف إلى الكشف عن عوامل مشتركة تؤثر في عدد من الظواهر المختلفة، وينتهي إلى تلخيص المظاهر بحللها إلى عدد قليل من العوامل المحددة، ومن ثم فإن التحليل العاملي يصلح لدراسة الظواهر المعقدة، التي تتأثر بعدد كبير من المؤثرات والعوامل المختلفة[1] .

خطوات العمل :

يبدأ التحليل العاملي بمصفوفة الارتباط الشاملة لخصائص منطقة الدراسة، ولحصول دقة أكثر استخدمنا النظام الاحصائي المعروف بـ SPSS لتحليل البيانات الخاصة بـ 277 وحدة صناعية لكل وحدة 8 متغيرات، استخرجت معاملاتها الارتباطية وسجلت نتائجها الجدول (1)، التي تمثل العمود الراسي الأول والأفقي الأول على أرقام المعاملات وتدل الخلايا الداخلية لهذه المصفوفة على معاملات الارتباط . حيث يأتي تدوير البيانات للحصول على تركيب بسيط لمصفوفة العوامل المستخلصة، وهذه العوامل الجديدة بعد عملية التدوير تسمى العوامل المدورة وتضم تشعبات عالية من + 1 وتشعبات تقترب من الصفر، وفي هذا الحال يمكن أن نفسر الارتباط العالي بأنه معنوي أو متوسط أو غير معنوي كما في جدول (1) .

جدول (1)

المتغيرات المستخدمة في الدراسة على مستوى كل وحدة صناعية

---

(1) أ . د . نعمان شحادة :
الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الطبعة الثانية، دار الصفاء، عمان، 2002 ص 332 .

(1) د . صفوح خير :
الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها، دار الفكر المعاصر، بيروت ـ لبنان 2002، ص 310 .

الرقم	المتغيرات
1	عدد المشتغلين
2	مساحة ارض المصنع / م^2
3	رأس مال المستثمر / دينار
4	بعد المصنع عن السوق / كم
5	قيمة المادة الأولية المحلية / دينار
6	كلفة الطاقة والوقود الشهري / دينار
7	عدد المكائن
8	قيمة الإنتاج اليومي / دينار

مصفوفة الارتباط :

يظهر من خلال ملاحظة جدول (2) لمصفوفة معامل الارتباط التي اشتملت على 8 متغيرات، وكما مشار إليها في الجدول (1) ومن استقرار معامل الارتباط في المصفوفة تبين أنها تتضمن 28 معامل ارتباط تتوزع بين معاملات لها دلالة احصائية، إذ تحتوي على تباين كبير بين إرتباط عالٍ (إزداد ترابطهما الايجابي قوة وإقتربتا على + 1.00) وارتباط ضعيف (كلما اقتربنا من – 1.00 إزداد ترابطهما الجغرافي سلبي القوة)، ولكن وجود ارتباط بين ظاهرتين جغرافيتين ليس دليلاً على أن إحداهما نتيجة للأخرى، أو أن التغير في واحدة تابع للتغير في الأخرى، ولا ينشأ إلا سببه بل هو يشير فقط إلى احتمال وجود هذه العلاقة فحسب.

مما سلف يمكن تفسير مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة، إذ يوجد في المصفوفة أعلى ارتباط، بين رأس المال السنوي المستثمر وعدد المشتغلين متمثلاً بـ 0.909، ويوجد أيضاً في المصفوفة ارتباط متوسط بين كلفة الطاقة اليومية وعدد المشتغلين متمثلاً بـ 0.654 وبين كلفة الطاقة اليومية والمساحة 0.651 والبقية في المصفوفة ضعيفة، مثلاً بين قيمة الانتاج اليومي وعدد المشتغلين متمثلة بـ -0.003

جدول (2)
مصفوفة معامل الارتباط لمتغيرات الدراسة

	X14	X20	X2	X1	X3	X4	X5	X6
X14	1							
X20	0.909	1						
X2	0.49	0.101	1					
X1	0.025	0.042	0.123	1				
X3	0.298	0.017	0.060	0.081	1			
X4	0.264	0.283	0.360	0.279	0.000	1		
X5	0.654	0.647	0.651	0.077	0.031	0.473	1	
X6	-0.003	-0.042	0.004	0.187	0.020	-0.023	0.024	1

نتائج التحليل العاملي :

كشفت نتائج التحليل العاملي Factor analysis عن وجود ثلاثة عوامل رئيسة فسرت 68.12٪ من مجموع التباين الكلي بين خصائص المتغيرات المستخدمة في الدراسة، وتم تحديد انتماء التشبع Loadeing وأمكن التعرف على خصائص العامل من خلال المتغيرات التي حصلت على معامل الارتباط أو التشبع المرتفع .

1 ـ العامل الأول : وأسميناه بـ (العامل الاقتصادي) .

2 ـ العامل الثاني : وأسميناه بـ (عامل الموقع) .

2 ـ العامل الثالث : وأسميناه بـ (عامل السوق) .

وهذه السمات جاءت حسب الارتباط العالي لمتغيرات كل عامل، هي التي حددت تسميات العوامل .

1ـ العامل الأول : الذي أسميناه بـ العامل الاقتصادي أو عدد المشتغلين ورأس المال السنوي المستثمر، وقد فسر هذا العامل قرابة 36.22٪ من الظاهرة المدروسة، وأظهر الجدول (2) لمصفوفة معامل الارتباط أن تشبعات هذا العامل في عدد المستغلين 0.982 وفي مساحة 0.915 وفي عدد المكائن 0.608.

2 - العامل الثاني : الذي أسميناه بـ عامل الموقع أو المساحة الذي فسر 17.31٪ من الظاهرة المدروسة، وأعلى تشبع له في قيمة الرأس مال السنوي المستثمر، ثم تليه كلفة الطاقة والوقود اليومي.

3 - العامل الثالث : الذي أسميناه بـ عامل السوق أو البعد عن السوق والذي فسر 14.58٪ من حجم الظاهرة المدروسة، وأعلى تشبع له في البعد عن السوق وهو 0.716 وتليه قيمة الانتاج اليومي 0.706 .

جدول (3)
مصفوفة تشبعات العوامل قبل عملية التدوير
Component Matrix (a)

المتغيرات	Component		
	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث
عدد المشتغلين	0.837-	0.507-	0.146-
مساحة ارض المصنع / $م^2$	0.832	0.423-	0.045
رأس مال المستثمر / دينار	0.509	0.613	0.302-
بعد المصنع عن السوق / كم	0.203	0.537	0.559
قيمة المادة الأولية المحلية / دينار	0.179	0.181-	0.476
كلفة الطاقة والوقود الشهري / دينار	0.539	0.450	0.079-
عدد المكائن	0.906	0.123	0.206-
قيمة الإنتاج اليومي / دينار	0.820	0.184	0.682

جدول (4)

مصفوفة تشبعات العوامل قبل عملية التدوير

Rotated Component Matrix (a)

المتغيرات	Component		
	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث
عدد المشتغلين	0.982	0.101	0.064
مساحة ارض المصنع / م^2	0.915	0.190	0.006-
رأس مال المستثمر / دينار	0.013-	0.851	0.043-
بعد المصنع عن السوق / كم	0.103-	0.345	0.716
قيمة المادة الأولية المحلية / دينار	0.307	0.167	0.411
كلفة الطاقة والوقود الشهري / دينار	0.179	0.716	0.125
عدد المكائن	0.608	0.710	0.065-
قيمة الإنتاج اليومي / دينار	0.002	0.045	0.706

جدول (5)
قيم الجذور الكامنة ونسب التباين المتراكم للعوامل
Total Variance Explained

التباين التراكمي Cumulative ٪	نسبة التباين of ٪ Variance	الجذر الكامن Total	المتغيرات Component
36.223	36.223	2.898	1
53.539	17.315	1.385	2
68.127	14.589	1.167	3
80.617	12.490	0.999	4
91.216	10.599	0.848	5
98.049	6.833	0.547	6
99.668	1.619	0.130	7
100000	0.332	0.027	8

Extraction Method : Principal Component Analysis

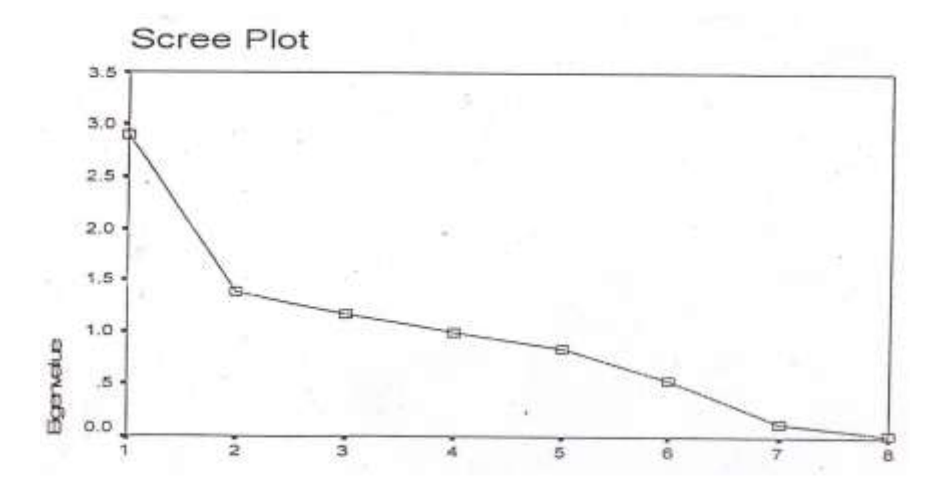
القيمة المميزة الجذور الكامنة :

يتبين من جدول (5) قيم الجذور الكامنة ونسب التباين المتراكم للعوامل الثلاثة التي حصلت على تشعبات أكبر، فالجذور الكامنة أو ما يسمى بالقيم المميزة تنتج عن مجموع مربعات تشبعات العوامل لكل متغير وتعطي دلالة على نسبة التباين التي يفسرها العامل من مجموع التباين، وهي تأتي من المجموع الرأسي لكل عمود من مصفوفة التشبعات، وتشكل مجموع مربعات تشبعات العوامل لكل خط أفقي بالمشاركات .

ويظهر من الجدول أن هناك ثلاث قيم مميزة تمثل ثلاثة عوامل للتشبعات، العامل الأول يحمل قيمة 0.2898 ويفسر نسبة من التباين قدرها 36.223./. من مجموع التباين الكلي، أما العامل الثاني فيحمل قيمة الجذر الكامن 1.385، ويفسر نسبة من التباين قدرها 17.315./.، أما العامل الثالث فيمثل قيمته المميزة 1.167 ويفسر نسبة من التباين قدرها 14.589./. من

مجمـــوع التبـــاين الكلـــي وبـــين خصـــائص المتغيـــرات المســـتخدمة والتـــي فسرت68.127./. من الظاهرة المدروسة، وقد أوضحت هذه العوامل الثلاثة التي تحتوي على تشبعات أكبر خصائص العامل من خلال المتغيرات، ويمكن الاعتماد على العوامل التي لا تزيد قيمتها عن 1.5 وتحليلها، وأهملت العوامل التـي تكـون قيمتهـا المميـزة اقـل مـن ذلـك 1.5 لاحتـواء الأخيـرة علـى تباينـات صغيرة من جانب، وكذلك عدم الوضوح فيها من جانب آخر .

شكل (6)
قيم الجذور الكامنة المميزة



توزيع الدرجات العاملية لأنماط العوامل الثلاثة :

ليتم التوزيع عن طريق استخدام برامجيات GIS أدخلنا البيانات التي استخدمناها في البرنامج الاحصائي SPSS في برنامج Arc GIS 9.2، وذلك عن طريق تغيير نوع الملف من ملف بيانات SPSS إلى ملف Data base، وذلك بخزنها في مكان آخر، واستدعاها في برنامج Arc GIS 9.2، واستخراج خرائط توزيع الدرجات العاملية لأنماط العوامل الثلاثة التي تم عرضها في صفحات توزيع درجات العاملية.

توزيع الدرجات العاملية لأنماط العوامل الثلاثة :

أولاً : توزيع الدرجات العاملية لنمط (العامل الاقتصادي) :

إن نسبة الوجود الذي حصلت عليه الوحدات الصناعية مع هذا النوع من الأنماط، يقع بين موجب عال وموجب متوسط وسالب، وقد تم تقسيم الوحدات الصناعية داخل مدينة السليمانية حسب درجاتها العاملية إلى عدة فئات وحسب عوامل الدراسة .

1 - فئة الوحدات ذات الارتباط الموجب المرتفع :

تقدر درجاتها العاملية بين 1 و +3 وتنتمي إلى هذا النمط الوحدات في ويس وجولكان وكويزه والوحدة الصناعية لملح بازيان ومطاحن السليمانية في المنطقة الصناعية، إذ تتصف هذه الوحدات بارتفاع نسبة العامل الأول الذي أطلق عليه أسم العامل الاقتصادي، حيث ترتفع قيمة رأس المال وعدد العمال، وان أهم ما يميز هذه الوحدات هو قربها من طرق النقل الرئيسة وإمكانية التوسع المستقبلي وإضافة خطوط إنتاجية جديدة والاستفادة منها في زيادة الانتاج .

2 - فئة الوحدات ذات الارتباط الموجب المنخفض :

ودرجاتها ما بين الصفر و +1 وتنتمي إلى هذا النمط الوحدات الصناعية في رزكارى وأندازياران وشورش . وكرميان وسرجنار وبادينان ودباشان ولوبه وسيوان، وأبرز عائق في هذه الوحدات هو تداخلها مع الأحياء السكينه والشوارع التجارية، مما يعرقل توسع هذه الوحدات، فضلاً عن رأس مالها محدود وغير قابل للتغيير .

3 - فئة الوحدات ذات الارتباط السالب المنخفض :

تتضمن الوحدات التي يقرب وجود العامل فيها أقل من صفر، وتضم الوحدات الصناعية في على ناجى، زركته، زركته قديم، المنطقة الصناعية،

كاريز وشك، أزادى، سرشقام، بازركانى، داروغا، مامستايان، مجيدبك، سورين، يونان، زمناكو، خبات، كانى سبيكه، بيساراني، اشتى،تووى مليك، هه وار برزه، هه وار تازه، كويزه جديد، رزكارى جديد، شيخ عباس، صابونكران . إذ تتميز هذه المناطق بانخفاض نسبة وجود العامل الأول فيها بالمقارنة مع فئات الارتباط السابقة لها. أنظر الشكل (7) .

ثانياً : توزيع الدرجات العاملية على وفق العامل الثاني(عامل الموقع) :

أظهرت نتائج التحليل العاملي أن وجود هذا العامل من الوحدات الصناعية يقع بين ارتباط موجب مرتفع وارتباط سالب منخفض، وهنا يمكن تقسيم الوحدات الصناعية حسب الدرجات العاملية إلى ثلاث فئات وبالشكل الآتي :

1 - فئة الوحدات ذات الارتباط الموجب المرتفع :

تقدر درجاتها العاملية بين +1 و +3 وتنتمي إلى هذا النمط وحدات ويس وجولكان وبعض الوحدات من المنطقة الصناعية منها مطاحن السليمانية وسرجنار وسفين ومرطبات دلشاد وكولزار ومنتوجات الألبان فرو والمشروبات الغازية لره و ه ز، إذ تتصف بمساحة واسعة وكلفة الطاقة اليومية غالية (استخدام طاقة الوقود بكثرة) وعدد المكائن كثير.

2 - فئة الوحدات ذات الارتباط الموجب المنخفض :

ودرجة وجود هذا العامل ضمن هذه الفئة في الوحدات الصناعية بين الصفر و +1، وتضم هذه الفئة وحدات منطقة شيخ عباس، رزكارى جديد، اندازياران، سليمانى جديد، كويزه جديد، سرجنار، معظم وحدات المنطقة الصناعية، سيوان، وتتميز هذه الوحدات بالارتفاع النسبي للعامل الثاني (الموقع) للصناعات الغذائية، وكذلك تتصف بصغر حجم المصانع بصورة أقل من الفئة الأولى فضلاً عن انخفاض كلفة النقل وكلفة الطاقة والوقود اليومي .

3 - فئة الوحدات ذات الارتباط السالب المنخفض :

وتكون درجة عامليتها أقل من صفر، وتضم الوحدات من دباشان وكازيز وشك، ماموستايان، اشتى، شورش، رزكارى، كردى سرجنار، زركته قديم، زركته باخان، زمناكو، خبات، ولوبه، كرميان، سرشقام،

ملكندى، وكويزه، وتتميز بأن العامل الثاني (عامل الموقع) فيها منخفض والمساحة وحدات الصناعية فيها صغيرة، أنظر الشكل (8).

الشكل (2)
توزيع الوحدات المكانية وفق درجاتها العاملية لنمط عامل الموقع لمدينة السليمانية

ثانياً : توزيع الدرجات العاملية للعامل الثالث (عامل السوق) :

بينت نتائج التحليل العاملي أن هناك ثلاث فئات قسمت عليها الوحدات الصناعية وحسب درجتها العاملية، وحسب العوامل المستخدمة في الدراسة وهذه الفئات هي :

1 ـ فئة الوحدات ذات الارتباط الموجب المرتفع :

تقع درجات وجود هذا العامل ضمن هذه الفئة في الوحدات الصناعية بين +1 و +8.7، وتضم هذه الفئة وحدات مناطق سرجنار وجولكان وويس وبازركانى وكانى اسكان والمنطقة الصناعية، وقد بلغت أعلى درجة عاملية فيها الوحدة الصناعية لحسن باقي لحفظ الأطعمة، وهي 8.70 ويادگار لحفظ الأطعمة 7.46 في المنطقة الصناعية. وتتميز هذه الوحدات بتأثيرها بالسوق أكثر من الفئات الأخرى فضلاً عن الاستفادة من طرق النقل الرئيسة القريبة منها .

2 ـ فئة الوحدات ذات الارتباط الموجب المنخفض :

وتقع درجات عاملية هذه المجموعة بين صفر و +1، وتضم الوحدات الصناعية في شيخ عباس وسليمانى جديد، فضلاً عن وحدة واحدة في محلة سورين وقد بلغت درجة العاملية للمياه المعدنية في شيخ عباس 0.69 وسكر مكعب أحمد في سليمانية الجديدة 0.882، وتتميز وحداتها بأنها قريبة من طرق نقل ومواصلات جيدة، إضافة إلى قيمة الإنتاج اليومي الكبيرة .

3 ـ فئة الوحدات ذات الارتباط السالب المنخفض :

وتقع درجاتها العاملية بين -0.925 إلى اقل من صفر، وتضم هذه المجموعة الوحدات من سرشقام، دركزين، صابونكران،ملكندى، شيخان، كردى جوكه، زركته، زركته قديم، كردى صرجنار، بختيارى جديد، هندرين، رزكارى، اندازياران، مشيراوا، تحرميان وسيوان وكيزه، ازادي، داروغا، اشتى، خبات، زمناكو، ولوبه، وتتميز بانخفاض هذا العامل فيها، إذ بلغت الدرجة العاملية لوحدة صناعية هي مطاحن السليمانية -0.925 وأفران صمون نالي -0.410 وتتميز أيضاً بقلة الإنتاج اليومي . أنظر الشكل (9)

خلاصة ما تقدم أن نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية للوحدات الصناعية الغذائية بمحافظة السليمانية كشفت عن وجود ثلاثة عوامل

رئيسة فسرت 68.12٪ من مجموع التباين الكلي بين خصائص المتغيرات المستخدمة في الدراسة وهذه العوامل هي :

1 - العامل الأول الاقتصادي وقد فسر 36.22٪ من مجموع التباين الكلي لمتغيرات الدراسة .

2 - العامل الثاني عامل الموقع فسر 17.31٪ من مجموع التباين .

3 - العامل الثالث (السوق)، وقد فسر 14.58٪ من مجموع التباين الكلي لمتغيرات الدراسة .

ظهرت ثلاثة أنماط مكانية بناءاً على هذه العوامل الثلاثة، تنتمي لكل نمط وحدات صناعية تقع في وحدات مكانية مختلفة، وقد ساعدت نتائج التحليل العاملي على تصنيفها إلى فئات تقع بين سالب وموجب منخفض ومرتفع، وقد تم تمثيلها على الخرائط التي استخرجناها بطريقة البرامجيات GIS لسهولة فهمها وبساطة التعرف على تلك الفئات .

1 - 1 - 7 الأنماط الموقعية للصناعة التحويلية[1] :

تتباين العوامل الطبيعية والبشرية الاقتصادية المسؤولة عن قيام النشاط الصناعي ضمن الدولة الواحدة وبين دول العالم المختلفة . كان من محصلة ذلك تباين أنماط التوزيع الإقليمي للمؤسسات الصناعية . فطغى طابع الصناعات المتفردة في المناطق والتركزات الصناعية بمناطق وأقاليم صناعية متصلة عبر الحدود السياسية بمناطق أخرى كما عليها الحال في النطاقات الصناعية الممتدة بين كندا والولايات المتحدة الأمريكية ومثلها في أوربا الغربية .

ويسود في العالم أنماط عديدة في التوزيع الصناعي منها :

1 - النقطة الصناعية :

غالباً ما يشيع هذا النمط في مناطق الصناعات الاستخراجية (التعدينية). إذ يبرز مصنع أو مصنعان لمعالجة الخامات المختلفة . كمصانع تكرير السكر وسط مزارع القصب . أو مشاريع تحلية المياه على شواطئ الخليج العربي أو مشاريع تركيز المعادن عند مناجمها كما في كندا وجنوب افريقيا والعديد من دول العالم الأخرى . وقد تكون هذه المنشآت سبباً لجذب السكان فتنشأ حللاً عمرانية تخلق نمطاً من أنماط توزيع الصناعة.

---

(1) ينظر للتفاصيل أ. د. محمد أزهر السماك و د. عباس علي التميمي: أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها، جامعة الموصل، 1987، ص ص 241- 288.

2 - المركز الصناعي :

يتشكل هذا النمط من قيام عدة مصانع ذات علاقات انتاجية محدودة أو واسعة مع تركزات سكانية .

3 - المناطق الصناعية :

مساحة من الأرض تحتضن العديد من المنشآت الصناعية ذات الترابطات الأمامية والخلفية الشديدة . فهي تعمل بعلاقات انتاجية واسعة . وعادة ما تعمد الدول بظل التصاميم الحديثة لتخطيط المدن . إلى تحديدها وتوضيحها ضمن الاستعمالات الصناعية الحديثة داخل المراكز الحضرية وتلعب المناطق الصناعية دوراً متميزاً في بيئات توطنها إيجابياً في تطوير القاعدة الاقتصادية بشكل عام وسلبياً أحياناً فيما تخلفه من تأثيرات بيئية غير مرغوب فيها .

4 - الإقليم الصناعي :

يتشكل الإقليم الصناعي من تركيز عنقودي للعديد من الصناعات في ثغور صناعية ما تلبث أن تتسع وتنمو لمسافات بعيدة منها امتدادات صناعية للعديد من المشاريع ذات الترابطات الانتاجية المتنوعة . ومن تباين الصناعات في الأقاليم فإن هناك صناعات اساسية تعد الركائز في ظهور الإقليم وتطوره . وعادة تخدم الأقاليم الصناعية مدينة كبيرة أو عدة مدن قريبة . وإن الإقليم الصناعي لا يعتمد في موارده الخام ولا استهلاك منتجاته على بيئة توطنه . بل من مناطق قد تكون بعيدة عنها كثيراً. ومن أمثلة تلك الأقاليم إقليم شيكاغو - كاري جنوب بحيرة مشيكان في الولايات المتحدة الأمريكية . وإقليم الرور في ألمانيا وإقليم لاورال في روسيا . وإقليم اللورين في فرنسا وإقليم اوزاكا في اليابان كما سنرى في الباب الثاني من هذا الكتاب .

5 - النطاق الصناعي :

يقصد بالنطاق الصناعي تجمع صناعي يمتد عبر الحدود الدولية . وقد ظهر في الدول المتقدمة يغطي مناطق واقاليم عديدة . وتتسم النطاقات الصناعية بكونها تحتضن مراكز حضرية كبيرة وأنها تتوطن في مناطق المواد الخام والوقود بدرجة أساسية . فضلاً عن الهياكل الارتكازية الكفوءة المتاحة في مناطق تواجدها . ومن النطاقات الصناعية الحالية النطاق الصناعي في شمال شرق الولايات المتحدة . حيث يغطي ولايات نيويورك وبنسلفانيا

ونيوجرسي وديلاوير ومرلاند . حيث يقيم العديد من الأقاليم الصناعية . ويقيم العديد من مدن الصناعات مثل هدسن وكنكتون وتزوي والباني . وتتسع نشاطات النطاق الصناعي هذا لتشمل صناعات الحديد والصلب والطباعة والملابس والورق ولعب الأطفال وغيرهما .

وتشكل البحيرات العظمى نطاقاً صناعياً آخراً يبدأ بميناء دولوت في الطرف الغربي لبحيرة سوبريور إلى إقليم شيكاغو شاملاً مدن ديترويت و وبونيناك ولانسك وغيرهما . ويمتد هذا النطاق إلى جنوب بحيرتي أيري اونتاريو حيث توجد توليدو وكليفلاند وبفالو . ويتسع النطاق شمالاً عبر الحدود الكندية ليظهر واضحاً في المنطقة الصناعية الرئيسية في كندا الواقعة في شبه جزيرة اونتاريو أي من تورنتو وهاملتون في غرب بحيرة ايري شرقاً وحتى مدينة وندسور المقابلة لمدينة ديترويت غرباً . عند بحيرة سانت كليز . ويمكن أن نعد إقليم الماهوك الصناعي امتداداً له وبذلك يضم مدينتي روجسنز وسيراكوز الصناعيتين .

6 - القطب الصناعي :

القطب الصناعي نمط من أنماط التوزيع الإقليمي للصناعات وهو ظاهرة جغرافية ناجمة عن تفاعلات الموقع والموضع في بعديها الطبيعي والبشري متجسدة بالإطار التخطيطي المبرمج. وتبرز الأقطاب الصناعية إما بدوافع ذاتية ناجمة عن تطور تقنيات الإنتاج وحجم المشروعات. وإما بدوافع خارجية نتيجة لنمو الطلب أو توفر الخامات أو الاستثمارات الجديدة، وهنا تبرز مكانة الصناعة الرئيسية ذات الترابطات الأمامية والخلفية مع بقية نشاطات القطاع الصناعي والقطاعات الاقتصادية الأخرى، تلك الصناعات التي تعرف بصناعات قادة التوطن Location Leaders Industries والأقطاب الصناعية نوعان:

أقطاب صناعية ناجمة عن عامل الاستمرار التاريخي . وأقطاب صناعية مخططة وهي ثمرة من ثمار التخطيط الصناعي الذي يعكس سياسات واستراتيجيات الفكر الاقتصادي للدولة .

وعموماً، فالقطب الصناعي ظاهرة تقود إلى :

1 - تطوير المناطق الأقل تطوراً في الدولة .

2- يقلل من الفوارق الإقليمية ويهدف إلى خلق التوازن العام داخل الدولة.

3 ـ يسهم في تخطيط أحجام المراكز الحضرية داخل الدولة .
4 ـ يكبح جماح الهجرة الداخلية غير المخططة .
5 ـ يحقق استخدام أنسب للموارد المتاحة في الأقاليم المختلفة سواء كانت طبيعية أو بشرية .

7 ـ التركز الصناعي والتشتت الصناعي :

نقصد بالتركز أو التوطن الصناعي قيام نشاط صناعي ما بمنطقة ما وتمتعه بأهمية نسبية تفوق باقي نظرائه في المناطق المختلفة . أو تواجد منشآت صناعية في اقاليم ما حيث يفوق في واقعه الأقاليم أو المناطق الأخرى المناظرة . أو هو الإقليم الذي يشغل أكثر من نصيبه النسبي في الصناعة . وتستخدم عدة معايير لقياس التوطن أو التركز الصناعي . منها عدد المشتغلين (العمال) وقيمة الإنتاج والقيمة المضافة ورأس المال المستثمر وقيمة المبيعات وكمية الطاقة المستهلكة أو قيمتها وغيرها .

والتركز الصناعي قد يكون ممثلاً بمجموعة متكاملة من الصناعات المتشابكة التي يكمل بعضها البعض الآخر . أو قد يكون لصناعة معينة تشغل أهمية موقعية متميزة . ويختلف معامل التركز أو التوطن طبقاً لواقع كل صناعة وإقليم أو منطقة . وعادة ما يتم احتساب معامل التركز الصناعي على النحو التالي :

$$\text{معامل التركز والتوطن} = \frac{\dfrac{\text{عدد عمال صناعة ما بمنطقة ما}}{\text{عدد عمال الصناعات التحويلية بتلك المنطقة}}}{\dfrac{\text{عدد عمال تلك الصناعة}}{\text{عدد عمال الصناعات التحويلية في القطر}}}$$

مثـال :

إذا كان الهدف حساب معامل التوطن الصناعي لصناعة الاسمنت في منطقة بنغازي بالجماهيرية الليبية فإن المعادلة تكون على النحو التالي :

$$\text{معامل التوطن} = \frac{\dfrac{\text{عدد عمال صناعة الاسمنت في بنغازي}}{\text{عدد عمال الصناعات التحويلية ببنغازي}}}{\text{عدد عمال صناعة الاسمنت في ليبيا}}$$

عدد عمال الصناعات التحويلية في ليبيا

فإذا كان النتائج واحد صحيح فإن الصناعة متوطنة وأكثر فهي شديدة التوطن، أي يحظى بأهمية نسبية تفوق باقي وحدات صناعة الاسمنت في الجماهيرية الليبية . وإن كان الناتج أقل من واحد صحيح فإن الصناعة قائمة متواجدة لكنها غير مركزة أو متوطنة قياساً إلى نظراتها في باقي أنحاء الجماهيرية العربية الليبية .

والتركز الصناعي ينجم عن مجموعة من عوامل التوطن الصناعي وقد يطغى عامل واحد على غيره، كأن يكون السوق والمواد الخام وطبيعة النشاط الصناعي أو التوجيه الحكومي أو غيرها . ولا داعي للتفاصيل ثانية فقد سبق الحديث عن عوامل التوطن الصناعي في الفصل الثاني .

وللتركز الصناعي نتائج عديدة قد تظهر في نمو المدن أو المناطق نمواً مفرطاً متجمداً في تراكم الحجم والشكل بسواء . كما قد يتسبب في تغيير المظهر الطبيعي العام في المنطقة، وبروز مشكلة التلوث البيئي، ويكون سبباً لقيام ما نسميه بالقطب الصناعي، طالما أن للتركز الصناعي القدرة على جذب العديد من المؤسسات الصناعية إلى المنطقة اغتناماً للهيكل السفلي المتاح Industrial Infrastructure ومنافذ التسويق أو عن طريق المضاعف الصناعي Cumulative حيث يجتذب قيام صناعة أساسية صناعات أخرى، وتتظافر عوامل الإنتاج منفردة أو مجتمعة لتشكل قوة جذب قادرة على قيام منطقة أو إقليم تركز صناعي، كالموانئ أو مراكز التعدين المهمة وتؤدي إلى نشوء قطب صناعي Industrial Pole .

وللتركز الصناعي أهمية كبيرة في تطوير الأقاليم الصناعية وجملة الاقتصاد الوطني بما يخلق من وفورات اقتصادية ومجتمعة في بيئات توطنة ناجمة عن التشابك الصناعي والاقتصادي بحكم الترابطات الأمامية والخلفية ضمن القطاع الصناعي والقطاعات الاقتصادية الأخرى . كل ذلك يقود إلى رفع مستوى معيشة الأفراد في تلك المناطق، وعليه فإن اعتماد سياسة التركز الصناعي قد تكون هدفاً استراتيجياً في التخطيط الاقتصادي بعامة والصناعي بخاصة .

على أنه من المفيد الإشارة إلى بعض المآخذ التي تعاني منها سياسات التركز الصناعي، منها أن التركز الصناعي يخلق ضغطاً على الهياكل الارتكازية (الهيكل السفلي) والخدمات الاجتماعية التي قد لاتتمتع بمرونة كافية لتغطية حجم الطلب الواقع عليها، لا سيما إذا كانت التركزات الصناعية

تتخذ من المدن الرئيسية مستقراً لها . كما أن التركز الصناعي يقود إلى تعظيم حجم الفوارق الإقليمية داخل الدولة الواحدة مما يكون سبباً من أسباب تنامي ظاهرة الهجرة الداخلية داخل الدولة، هذا فضلاً عن بروز ظاهرة التلوث الصناعي وما ينجم عنها من أضرار تلحق بالطاقات الموردية الطبيعية والبشرية المتاحة . هذا ناهيك عن الاعتبارات الأمنية في حالة الطوارئ أو الحروب حيث تعد التركزات الصناعية أهدافاً جيواستراتيجية مرغوب فيها لإلحاق الضرر بالخصم .

أما التشتت الصناعي فهو مظهر معاكس للتركز الصناعي ويقوم على توزيع الصناعات في مناطق محددة لأهداف تخطيطية مقصودة، لاعتبارات أمنية أو اقتصادية أو الاثنين معاً . والتشتت الصناعي مظهر من مظاهر التوزيع الإقليمي للصناعة يشير إلى الكيفية التي تتوزع أو تنتشر فيها الصناعة في الأقاليم .

وتستخدم معايير عدة لقياس التشتت الصناعي منها عدد المشتغلين (العمال) وقيمة الإنتاج والقيمة المضافة وغيرها .

وفيما يلي أهم مقاييس التشتت الصناعي :

1 - التشتت المطلق (مدى التشتت) .

2 - الانحراف المتوسط .

3 - الانحراف المعياري .

4 - معامل الاختلاف .

والتشتت الصناعي اسلوب تخطيطي شرعت العديد من دول العالم المتقدمة اتباعه لاعتبارات تقع تحت لواء النظرة الخاصة بالربحية الوطنية أو معيار الأمن القومي، اغتناماً للدروس المستوحاة من الحربين العالميتين .

8 - التنوع والتخصص الصناعي :

نقصد بالتنوع الصناعي قيام عدة صناعات في منطقة ما، أو وجود عدد كبير من الصناعات المختلفة الإنتاج في إقليم معين أو على مستوى الدولة . وهذا النمط من التوزيع يقود إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي في الاقتصاد الوطني مما يتيح عناصر القوة في جسم الدولة اقتصاديا لاسيما في ظروف الأزمات والطوارئ .

ويقصد بالتخصص الصناعي تواجد صناعة واحدة أو أنواع محددة من الصناعات في منطقة أو اقليم أو دولة ما . ويقود التخصص الصناعي إلى

تحقيق وفورات اقتصادية متميزة، كونه يمارس في ظل انماط الإنتاج الواسع وما ينجم عن ذلك من تخفيض في نفقات الإنتاج قياساً للوحدة الواحدة المنتجة .

على أن التنوع الصناعي يخلق مرونة خاصة لمجمل الإنتاج حيال تغييرات الطلب أو تغيير التقنيات الصناعية كما أنه يسهل عملية انتقال الأيدي العاملة من صناعة إلى أخرى في حالة تعرضها للأزمات، فضلاً عن توفير المهارات المتنوعة .

وتعود فكرة التنويع الصناعي وكيفية قياسه إلى الثلاثينات من القرن العشرين خلال الأزمة الاقتصادية العالمية نتيجة لما خلقته من كساد اقتصادي وبطالة في تلك المناطق التي تعتمد على تصدير منتجاتها، مما دفع بعض الباحثين إلى الاعتقاد بأن التنوع الصناعي هو الذي يمكن تجنب الأزمات الخاصة بالبطالة أو يخفف من حدتها .

ويقاس التنوع الصناعي في إقليم ما بالاعتماد على عدد العاملين في الصناعة ويعد تريس R. C. Tress من أوائل المهتمين بقياس معامل التنوع الصناعي عام 1938، واستندت محاولته على اساس الاستخدام المتساوي في إثني عشرة مجموعة صناعية رئيسية كاساس للتنوع المطلق، وحسب منه الانحراف كدليل على درجة التنوع والتخصص في المناطق الصناعية، واتبع الخطوات التالية :

1 - إعداد جدول لكل منطقة صناعية، يتضمن فروع الصناعات القائمة وعدد المشتغلين في كل صناعة طبقاً للأعداد المطلقة، ثم يتم احتساب نسبة العاملين في كل صناعة بالقياس إلى جملة العاملين في القطاع الصناعي في المنطقة ذاتها .

2 - ترتب نسب العمال ترتيباً تنازلياً ابتداءً من الأعلى إلى الأقل(الأصغر).

3 - احتساب المجموع التراكمي (التصاعدي) للنسب المئوية، ويتم ذلك على أساس أكبر نسبة في التركيب التنازلي هي أول نسبة في عمود التراكم، بينما تمثل النسبة التالية في عمود التراكم حاصل جمع النسبة الأولى في عمود التراكم والنسبة الثانية في عمود التنازل، وهكذا سوف يبلغ المجموع المتوالي للصناعة الأخيرة مساوياً لنسبة 100٪ .

4 - يرصد 100٪ لأي فرع صناعي غير متمثل في المنطقة .

5 - يعكس حاصل جمع نسب عمود التراكم معامل التنوع الخام، ويحسب معدل التنوع الصناعي الخام لكل منطقة .

ثم يتم استخراج معامل التنوع الصناعي الصافي طبقاً للمعادلة الآتية :

المعامل الخام – المعامل لأكثر المناطق تنوعاً

معامل التنوع الصافي = ــــــــــــــ

المعامـــــل الخــــام لأقـــل المنـــــاطق تنوعـــــاً – المعامـــــل الخام لأكثر المناطق تنوعاً

وقد أدخل روجرز A. Rodgers تعديلاً بسيطاً على تلك المعادلة، فاستخدم المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الأقاليم عوضاً عن المعامل الخام لأكثر المناطق تنوعاً . وأصبحت المعاملة على النحو التالي [1] :

المعامل الخام – المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الأقاليم

معامل التنوع الصافي = ــــــــــــ

المعامـــــل الخــــام لأقـــل المنـــــاطق تنوعـــــاً – المعامـــــل الخام لكل المناطق الصناعية في الدولة

فإذا كانت النتيجة وحد صحيح فإن ذلك يعني أن المنطقة متخصصة صناعياً، وليس فيها تنوع، وعندما تكون قيمة المعامل أقل من الواحد فإن ذلك يشير للتنوع، ويبلغ التنوع ذروته إذا بلغت قيمته صفر [2] .

---

(1) ينظر للتفاصيل : د . أحمد حبيب رسول : جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية، بيروت 1985، ص ص 140 - 144 .

(2) للتفاصيل عن التطبيقات أنظر : أ . د . محمد أزهر السماك : " قياس التنوع الصناعي وتطبيقاته " في العراق 1985، مجلة تنمية الرافدين، العدد 13، 1985.

1 - 2 تحليل عوامل التوطن ومقومات الموضع

1 - 2 - 1 عوامل التوطن :

1 - 2 - 1 - 1 المواد الخام (المواد الأولية) :

تقوم الصناعة بشكل عام والصناعات التحويلية بشكل خاص بوصفها نشاطاً اقتصادياً بتغيير شكل أو حالة المادة لخلق أو زيادة منفعتها للإنسان عن طريق العمليات الإنتاجية بأنواعها المختلفة أي قدرتها على إشباع الحاجات البشرية وهذا يفرض على المؤسسات الإنتاجية الاهتمام بنسب تلك المواد الخام الداخلة في العملية الإنتاجية بصفة مدخلات (Input) ودراسة أهميتها النسبية في تكوين الناتج النهائي (Output) من اجل تحديد الموقع الأفضل لقيام الصناعة مستفيدة من كلفة النقل ومحاولة تقليلها إلى أقل حد ممكن. إن الدور الذي يمكن أن تؤديه المادة الخام في تحديد مواقع الصناعات أو المشاريع يأتي من خلال نسبة المساهمة للمادة الخام في الكلفة الإجمالية للإنتاج.

ويكشف الواقع الصناعي في العالم عن حقائق عديدة منها :

أ. إن وجود المادة الخام وإن كان شرطاً أساسياً لقيام الصناعة إلا أنه لا يعد الشرط الوحيد لقيامها. لأن توفر المادة الخام وحده لا يكفي لقيام الصناعة، بل هناك مقومات كثيرة إلى جانب المادة الخام تعد مهمة لقيام الصناعة وتوطنها، فهناك دول تعد فقيرة من ناحية توفر المادة الخام ولكنها دول متقدمة صناعياً كاليابان مثلاً وأخرى غنية بالمواد الخام ولكنها ما زالت تعد في قائمة الدول الفقيرة وتحبوا في مجال الصناعة وفي مجال التصنيع، كما هو الحال في الدول النامية.

ب. إن وجود المادة الخام فقط لا يكفي لقيام الصناعة أو توطنها ما لم يكن هذا موجود بشكل اقتصادي أي ضمان الحصول على المادة الخام بالمواصفات ذاتها ومن المصدر نفسه بشكل اقتصادي، أي أن تتوافر المادة الخام كما ونوعاً لقيام الصناعة وتطورها باستمرار.

ج. إن ضرورة وجود المادة الخام كماً ونوعاً يعمل على تخفيض كلفة الانتاج الصناعي ثم تخفيض السلعة المنتجة، وبذلك تستطيع الصناعة من الاستمرار والتوسع والتطور.

فضلاً عن أن الصناعة لا تعتمد اعتماداً مطلقاً على المواد الخام المستخرجة من باطن الأرض أو المواد الخام الزراعية في الحصول على

مدخلاتها في العملية الانتاجية، بل هناك صناعات تعتمد أساساً في العملية الانتاجية على مخرجات صناعات أخرى باعتبارها مدخلات في العملية الانتاجية، بل العديد من الصناعات لا تعتمد على مادة خام من نوع واحد بل تعتمد على عدة مواد خام سواء كمواد اساسية أو كمواد مساعدة وبنسب مختلفة، لذا فكمية المواد الخام تعد عاملاً في تحديد اختيار المواقع الصناعية لتوطين الصناعات وخاصة إذا كانت المواد الخام كبيرة الحجم وثقيلة الوزن ويقل وزنها وحجمها بعد عملية التصنيع، فاختيار الموقع قرب المواد الخام على جانب كبير من الأهمية من وجهة النظر الاقتصادية، لأن ذلك يقلل من تكاليف النقل. والموقع المختار سوف يكون أو يجب ان يكون في المنطقة التي تتمتع بأدنى تكاليف نقل وخرج فيبر Weber ربما أسماه (الرقم القياسي للمواد Material Index) ويعني ذلك نسبة المواد الخام إلى نسبة المنتجات :

$$\text{نسبة المواد} = \frac{\text{وزن المواد الداخلة في الإنتاج}}{\text{وزن المنتجات}}$$

وكلما كانت النسبة أكثر من واحد صحيح أي مرتفعة كان المشروع مشدود إلى مصدر المادة الخام. أما إذا انخفضت هذه إلى أقل من الواحد صحيح فإن التصاق المشروع بموقع المادة الخام يصبح ضعيفاً.

وهنا تبرز أهمية دور النقل في توطن الصناعة حيث أن لها دوراً مهماً في نقل المواد الخام إلى المشروع لذلك فهي إن انخفضت أو ارتفعت تؤثر وبشكل كبير على موقع المشروع أما قرب المادة الخام أو بعيداً عنها وحتى يكون استغلال الخام اقتصادياً يجب أن تتوافر نسبة معينة من المعدن في خاماته.

وهنا تظهر مشكلة الفاقد وذلك يستلزم قيام الصناعة قرب مصدر المادة الخام، ولكي تتحاشى الوحدة الانتاجية كلفة نقل الفاقد من المادة الخام فإنها تتجذب نحو مصدر المادة الخام، كصناعة المرمر والرخام، حيث تبلغ نسبة الفاقد أو تصل إلى 40٪ من أصل المادة الخام، وكذلك نسبة الفاقد من البنجر السكري تصل إلى 90٪ وحلج القطن إلى 79٪، وفي صناعة الجص (المصيص) في العراق تصل حوالي 6 - 17٪ وفي صناعة الطابوق تصل إلى 7.5 - 14 ٪، هذا وفيما لو كانت المواد الخام تنتج محلياً، أما إذا كانت المواد الخام مستوردة من الخارج فإن ميناء الوصول يعد موطن هذه المواد الخام شأنها في ذلك شأن المواد الخام المنتجة داخل القطر. عليه يتم تحديد موقع

الصناعة في ضوء أهمية وطبيعة تلك المواد في العمليات الإنتاجية ومقارنة كلفتها بتكاليف الإنتاج الإجمالي.

ومن الصناعات التي تنجذب نحو مصادر المواد الخام :

1. الصناعات التي تكون خاماتها سريعة التلف أو التي لا تتحمل النقل لمسافات طويلة كصناعة الألبان وتعليب الفواكه والخضر واللحوم وتعليب الأسماك.
2. الصناعات التي تستخدم منتجات أو مخرجات صناعات أخرى كمواد خام أو مدخلات في العملية الإنتاجية مثل صناعة المواد الإنشائية بالقرب من مصانع الاسمنت وصناعة الورق قرب مصانع اللب.
3. الصناعات التي تستخدم مواد خام كبيرة الحجم وثقيلة الوزن وتكاليف نقلها كبيرة أيضاً كالأحجار الجيرية التي تدخل في صناعة الاسمنت.
4. الصناعات التي تستخدم مواد خام كبيرة الحجم ثقيلة الوزن والتي يقل حجمها ووزنها في أثناء العملية الإنتاجية كخامات المعادن الثقيلة وصناعة السكر.

وأخيراً يمكن القول بأن المواد الخام باعتبارها أحد المقومات الأساسية لقيام الصناعة واستمرارها تنهض بدور كبير في تحديد المواقع الصناعية. لأن عدم الكفاءة في توقيع النشاط الاقتصادي قد يؤدي إلى ضياع قدر لا يستهان به من المواد المتاحة للمجتمع والتي تتسم كما هو معروف بالندرة النسبية.

ولأهمية المادة الخام وتوافرها فإنها أصبحت في الوقت الحاضر ذات أهمية نسبية وليست مطلقة لأنها تتوقف على الأهمية النسبية لكلفة المادة الخام قياساً على مجمل تكاليف السلعة الصناعية. خاصة بعد التطور التكنولوجي في مجال التصنيع فقد زادت الكفاءة في استغلال الاستثمارات ومجرى الحصول على منتجات ثانوية من المخلفات وتضاءل تأثير المادة الخام كقوة جذب الصناعات غليها. إضافة إلى التطور الذي حصل في وسائل النقل الذي أدى بدوره إلى تخفيض تكاليف النقل.

واصبح من غير الضروري أن تكون الصناعة قائمة بالقرب من مناطق المادة الخام حيث اتضح بأنه غالباً ما تحتاج إلى أكثر من مادة خام واحدة وهذا يضعف من قوة جذب المادة الخام للمصنع كما أننا نجد دولاً متقدمة كبيرة هي ليست الدول المنتجة للخامات. ولكن يبقى الدور الأساسي لعملية النقل في تحديد قوة أو ضعف المادة الخام في جذب الصناعة.

1 - 2 - 1 - 2 السوق :

السوق : هو المكان الذي يلتقي فيه البائعون والمشترون لعقد صفقات سواء كانت سلعاً أو خدمات. والسوق من وجهة النظر الاقتصادية (اية مجموعات من الناس تربطهم علاقة بسلعة ما، أي مكان تقوم فيه مبادلة على نطاق تجاري).

وأكد الاقتصادي السويدي Tard Pelander أهمية حجم السوق ودرجة قدرته على الاستيعاب أما هوفر E. Hoover فاهتم بتكاليف النقل ولاحظ أن موقع المشروع الإنتاجي ليس من الضروري أن يكون بالقرب من السوق أو بالقرب من المواد الخام وإنما قد يكون في مكان متوسط بينهما، وأن تكاليف الإنتاج هي عوامل محددة للموقع.

أما لوش August Loesch فقد اهتم بالموقع الذي يحقق المشروع فيه أكبر قدر من الربح. ولما كان الغرض النهائي من قيام الصناعة هو إنتاج السلع التي يطلبها أفراد المجتمع لإشباع حاجاتهم أو إنتاج السلع التي تستخدم في إنتاج السلع التي يطلبها الأفراد أي أن الهدف من قيام الصناعة وتطورها هو توفير السلع لأغراض الاستهلاك النهائي أو لأغراض الاستخدام الإنتاجي، أي توفير السلع التي يتوفر عليها الطلب المدعم بالقدرة الشرائية، لذلك يعد السوق من أهم مقومات قيام الصناعة وتطورها وكذلك حجم السوق يعد عاملاً من عوامل نجاح الصناعة، حيث أن حجم السوق يعتمد على السكان ومستوى دخل الفرد. فقد تتوافر مقومات قيام الصناعة من مواد خام وقوى عاملة ورأس المال وغيرها ولكن عدم توفر السوق المناسب قد يكون عقبة أساسية أمام قيامها ونجاحها. وقد يكون السوق عاملاً حاسماً في نجاح الصناعة وقيامها على الرغم من افتقار الدول إلى بعض المقومات الأخرى لها.

ويتحدد السوق بالطلب. والطلب على السلع قد يكون داخلياً أو خارجياً أي السوق قد يكون محلياً أو أجنبياً ويتحدد السوق المحلي بمرحلة النمو الاقتصادي الذي يمر به البلد وما ينتج عنه من ارتفاع أو انخفاض متوسط دخل الفرد، بالإضافة إلى عدد السكان ومدى تأثيرهم وانتشارهم على المساحة الجغرافية.

ويرى البعض أن الأصلح الاعتماد في تحديد حجم السوق على عدد السكان وذلك لعدم توافر معلومات احصائية عن التوزيع الجغرافي للدخل القومي في العديد من الدول ولكن هذا لا ينطبق على بقية دول العالم. أما ما يحدد السوق الخارجي فهو قدرة البضاعة الوطنية على المنافسة في الأسواق

العالمية، ومواصفات السلعة من رخص الثمن نسبياً والجودة العالمية إضافة إلى الاتفاقيات التجارية.

وقد فضل العديد من الاقتصاديين السوق موقعاً مثالياً لقيام الصناعة ومنهم الألماني Ioesch، بالإضافة إلى كون السوق عاملاً مهماً في قيام الصناعة فإنه يعد أيضاً عاملاً مهماً في جذب وتوطين الصناعات. وتبرز أهمية السوق من خلال تكاليف نقل السلع إلى أسواق تصريفها وتأثيرها على إجمالي التكلفة لهذه السلع، ومقارنتها بتكلفة نقل المواد من المواطن إلى موقع المشروع.

وتنهض أسواق تصريف المنتجات بدور مهم في جذب وتوطين الصناعة في حالة الصناعات التي تبلغ تكاليف نقل المنتجات الزراعية إلى مواطن التوزيع معدلات أكبر من معدلات تكاليف نقل المواد الخام اللازمة لإنتاجها.

وعموماً فإن الصناعات التي تتميز ببعض السمات التي تجعلها تنجذب نحو السوق هي :

1. الصناعات التي تكون منتجاتها سريعة التلف مثل صناعة الألبان والثلج مما يؤدي إلى انخفاض وتدهور قيمتها فيما لو توطنت بعيداً عن السوق. ولو أن التقدم التكنولوجي في مجال النقل قد ساعد كثيراً في هذا المجال واصبح للنقل دور كبير في تقليل تلف السلع السريعة التلف من خلال التطور الحاصل في وسائل النقل.
2. الصناعات التي تكون منتجاتها قابلة للكسر، صناعة الزجاج والخزف ولا تتحمل النقل لمسافات طويلة، مما يؤدي إلى زيادة الكلفة الإجمالية لتلك السلع وبالأخص السلع الرخيصة الثمن حيث أن ذلك يقلل من قدرتها على تحمل تكاليف النقل والتغليف والتعبئة فيما لو توطنت قرب المادة الخام أو بعيداً عن السوق، إضافة إلى نفقات التأمين التي تضطر المشاريع الصناعية إلى تحملها لمثل هذه السلع.
3. الصناعات التي تنتج سلعاً كبيرة الحجم والوزن ورخيصة الثمن نسبياً في الوقت ذاته كالطابوق والجص (المصيص) وغيرها، فتكاليف نقل المواد المستخدمة في انتاجها تكون اقل من تكاليف نقلها على الأسواق، أي السلع التي تزيد كلفة منتوجها عن تكاليف نقل موادها الخام.

4. إذا كانت المادة الخام من النوع الذي يزداد وزنها في أثناء العملية الانتاجية(1) والصناعات التي يزداد حجم منتوجها النهائي زيادة كبيرة عن حجم المواد المستخدمة في انتاجها، كما هو الحال في صناعات المشروبات الغازية وتجميع السيارات حيث تعادل السيارة وهي مجمعة نحو (5 - 6) أمثال حجم المادة الداخلية في صناعتها(2)، ففي مثل هذه الحالات يفضل أن يكون موقع الصناعة قريباً من السوق وهو ما يسمى Market Orientation.

5. الصناعات التي تتوطن بالقرب من صناعة قائمة قرب السوق بسبب الارتباطات الخلفية واستخدامها لمنتجات تلك الصناعة بصفة مدخلات في انتاجها.

6. قد يكون حجم الطلب وارتفاع القدرة الشرائية عاملاً مشجعاً على جذب الكثير من الوحدات الصناعية بالقرب من السوق بالإضافة إلى توافر أماكن الحصول على الأيدي العاملة اللازمة للصناعة وكونها سوقاً رابحة لمصنوعاتها ومراكزاً لتوزيعها، فليس من الغريب إذاً أن يكون السوق منطقة جذب لبعض الصناعات (3).

7. أن يكون المنتج على اتصال مباشر بالمستهلك مثل صناعات المودة(4) والصناعات التي تتعرض لمنتجاتها بصورة مستمرة في أنماطها أو في رغبات المستهلكين وأذواقهم مثل صناعات النسيج والملابس والأحذية والعطور والتحف والسيارات والأجهزة الكهربائية (طباعة الجرائد من الصناعات التي تميل إلى أن تقوم عند أسواقها لأن الأخبار وخاصة المحلية منها يطلب الناس معرفتها في الحال وتفقد غالباً قيمتها إذا تأخرت المعرفة بها). وقد أظهرت بعض الدراسات في العراق أن درجة ارتباط الصناعات بالسوق كانت 0.59 للصناعات الغذائية والمشروبات و0.56 للمنسوجات والألبسة والجلود و 51٪ للصناعات الكيمياوية والنفط. في حين 0.40 لصناعة الورق والطباعة. ومع كل ذلك فإن السوق يبقى عاملاً مهماً في جذب الصناعات إليه خاصة بعد أن

---

(1) د. محمد أزهر سعيد السماك :
دراسات في الموارد الاقتصادية، مصدر سابق، ص252

(2) د. محمد محمود الديب :
الجغرافية الاقتصادية، ط1، مكتبة الانجلو المصرية، 1977، ص 563.

(3) صباح فيحان محمود :
معايير توقيع المشاريع الصناعية في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، مارس 1985، ص 158.

(4) الدكتور ابراهيم شريف، الدكتور أحمد حبيب رسول والسيد نعمان دهش :
جغرافية الصناعة، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل 1981، ص 71.

تضاءل دور المادة الخام نتيجة التطور التكنولوجي والاستفادة من المخلفات وتطور وسائل النقل.

1 - 2 - 1 - 3 رأس المال :

يحتاج أي نشاط اقتصادي إلى رأس مال سواء لشراء المواد الخام التي يعتمد عليها في العملية الإنتاجية أو للحصول على المكائن والمعدات والآلات اللازمة لإنجاز العملية الإنتاجية الصناعية بذلك يكون رأس المال أحد أهم مستلزمات الصناعة الحديثة.

إن أهمية رأس المال باعتباره إحدى مقومات الصناعة لا ترجع إلى أهمية النقود التي ينبغي توافرها لإجراء العملية الإنتاجية فقط بل ترجع بالدرجة الأساس إلى ضرورة توفير احتياجات الصناعة من الآلات والمعدات ووسائط النقل والمواد الخام والنصف مصنعة... إلخ. فالصناعة بحاجة إلى رأس مال متغير لتأمين احتياجاتها من المواد الخام ودفع أجور العمال والموظفين، وهي بحاجة إلى رأس مال ثابت لتامين احتياجاتها من الآلات والمكائن وإقامة الإنشاءات والمباني. وكلما كبر حجم المشروع ازدادت الحاجة إلى رأس مال أكبر، فالاحتياجات من رأس المال اللازمة لتنفيذ المشروع الصناعي تتوقف بالدرجة الأساس على طبيعة الصناعة ومدى تطور الأسلوب التقني فيها.

إن عملية تدبير الاحتياجات المالية اللازمة للمشروع الصناعي على مستوى الاقتصاد القومي تصبح مسالة على قدر كبير من الأهمية، خاصة في الدول التي يطلق عليها بالدول النامية. لكونها تعاني ضعف شديد في مواردها المالية كنتيجة طبيعية لانخفاض متوسط دخل الفرد فيها [1] إلى الحد الذي يسمح بوجود معدلات ادخار معقولة من وجهة نظر تنموية. (باستثناء الدول المنتجة للبترول التي تمتلك امكانيات جيدة من الموارد المالية) والتي هي في مركز نسبي افضل فيما لو أحسنت استخدام تلك الموارد في إنجاز عملية التصنيع والتنمية. وهذا يفسر لنا التوزيع غير المتكافئ للصناعة، حيث تتركز الصناعة الحديثة وبشكل واضح في الدول المتقدمة على حساب الدول النامية، والتي تمثل حوالي ثلثي سكان العالم ولا تسهم إلا بنحو 7٪ من الناتج الصناعي في العالم[2]. ومن إحدى الدراسات لانتشار الفقر في الهند تبين أنه في عام 1960 كان حوالي 38٪ من سكان الريف و 50٪ من سكان الحضر يعيشون

---

(1) محبوب الحق ـ ستار الفقر :
خيارات أمام العالم الثالث، الهيئة العامة للكتاب، 1977، ص 66.
(2) اسماعيل صبري عبدالله :
نحو نظام اقتصادي عالمي جديد، دراسة في قضايا التنمية والتحرر الاقتصادي والعلاقات الدولية، الهيئة المصرية العامة للكتاب 1976، ص ص 45 ـ 47.

تحت خط الفقر. وتشير دراسة أخرى عن البرازيل ولعام 1960 ايضاً أن 30٪ من سكان البرازيل يعيشون دون مستوى الكفاف[1]. كما أن متوسط الدخل الفردي بين الدول الفقيرة والدول الصناعية يبلغ نسبة (1 : 4) بينما معدل استهلاك الطاقة الفردي يبلغ نسبة (1 : 60)[2].

لقد كان توفر رأس المال النقدي في مكان ما جاذباً لقيام الصناعة فيه وذلك لأن تسهيلات النقل والاتصالات كانت متأخرة في الماضي. وكان صاحب رأس المال حريص على أن يكون استثماره في النشاط المحلي ليكون تحت بصره ورقابته وحتى في الوقت الحاضر فإن لرأس المال النقدي أهمية موقعية إلى حد ما فمثلاً توفر رأس المال النقدي لدى أمراء البترول في الولايات المتحدة الأمريكية قد اجتذب عدداً من صغار أصحاب صناعة الطائرات إلى تكساس واركنساس[3].

ورغم أهمية رأس المال في قيام الصناعة إلا أنه متميز بالمقارنة بغيره من العناصر كالمواد الأولية وغيرها بقدرة أكبر نسبياً على الانتقال وهذا مما أدى إلى الاعتقاد بضآلة دوره وتاثيره في اختيار وتحديد مواطن الصناعة، إن هذا صحيح نوعاً ما على مستوى الدولة الواحدة أو الإقليم أما على المستوى العالمي أو حتى على مستوى الدول فإنه على الرغم من سهولة انتقاله إلا أنه قد يكون هناك من الأسباب والعوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية مما يقيد هذه الحركة والانتقال، بالإضافة إلى ما لرؤوس الأموال المتمثلة في شكل قروض ومساعدات خارجية من آثار سياسية واقتصادية كبيرة. زد على ذلك صعوبة الحصول عليها، حيث كشفت تقارير عن الأمم المتحدة أن المساعدات التي كان المفروض أن تقدمها الدول المتقدمة للدول النامية والتي تم الاتفاق عليها من الأمم المتحدة والبالغة نسبة 0.7٪ من الناتج الاجمالي السنوي لها كمساعدات لم تحصل الدول النامية من هذه المساعدات على أكثر من 0.5٪ بل انخفضت بعدها إلى 0.3٪. وقد تركت العلاقات السياسية أثراً بارزاً في حصول بعض الدول النامية على نصيب منها وهي حالات كثيرة محكومة باعتبارات سياسية.

---

(1) رسول فرج الجابري ـ مأزق التنمية : العدالـــة الاجتماعيـــة أم الكفـــاءة الاقتصـــادية مجلـــة تنميـــات الرافـــدين، المجلد الثامن، العدد 1986/25/16، ص ص 143 - 161.

(2) وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني روبت مايرو : العوامل المؤثرة على الطلب المستقبلي للطاقة في الأقطار العربية، مصدر سابق، ص 645.

(3) دكتور ابراهيم شريف ودكتور أحمد حبيب رسول : مصدر سابق، ص 67.

والخلاصة فإن رأس المال يعد العامل الثالث من عوامل الإنتاج ويلعب دوراً بارزاً في دول اقتصاد السوق فيما يتصل بتوطن الصناعة، لكون رأس المال على عكس القروض التقليدية ينتقل بسهولة تامة من مكان إلى آخر. وفي حالة عدم تمتع الصناعات التي تحتاج رؤوس أموال ضخمة بفرص متساوية في الحصول عليها في كل المواقع المختلفة. فإنها سوف تدخل في اعتبارها الاختلاف في تكاليف التمويل عند قرار التوطن ومن هذا المنطق فإن المشروعات الجديدة تميل إلى التوطن بالقرب من التسهيلات الإنتاجية الموجود. أما في الدول النامية فإن توفير رؤوس الأموال (النقدية أو المنتجة)، سواء عن طريق المدخرات الوطنية أو الحصول على القروض والمساعدات من الدول الأجنبية يمثل عاملاً موقعياً في المراحل الأول للنمو الصناعي في تلك الدول بسبب ندرتها ومشكلة الحصول عليها، ويضاف على ذلك أن السمة الأساسية لتلك الدول هي ارتفاع النزعة الاستهلاكية لأفرادها. وأن مسالة ترشيد الاستهلاك في المراحل الأولى مسالة مهمة عن طريق الادخار وهو حصيلة الناتج من مجموع الدخول مطروحاً منه مجموع الانفاق.

وبالإمكان تحقيق المدخرات إما بزيادة الإنتاج والإنتاجية أو بتخفيض وترشيد معدلات الاستهلاك أو بالإثنين معاً. لغرض توفير المزيد من رؤوس الأموال في مجال الاستثمار، علماً بأن قدرة رأس المال النقدي ليست مطلقة وإنما تقيدها عوامل توفر التسهيلات المصرفية، بالإضافة إلى اختلاف مصادر محلية كانت أم خارجية ولما كان توفر رأس المال النقدي محلياً بشكل عامل جذب للمشاريع الصناعية الأمر الذي يفسر على حد ما النمو القائم للصناعات وتركزها في بعض المدن والمراكز الحضرية الكبيرة.

1 - 2 - 1 - 4 الأيدي العاملة والخبرة الفنية [1] :

تعد العمالة أحد المتطلبات الرئيسية لعملية التنمية الصناعية، وهي بحق تشكل عقبة اساسية أمام التطور الصناعي الذي تنشده الدولة النامية. ويتحدد اثر العمالة في الإنتاج الصناعي بعدد العمال ومستوى كفاءاتهم. ويعتمد عدد العمال علي حجم السكان في الدولة. أما مستوى الكفاءة فتعتمد بالدرجة الأولى على درجة التدريب الفني للعمال ومهاراتهم والبيئة الصناعية المتاحة. وتتأثر الوحدات الصناعية وبدرجات متفاوتة تبعاً لطبيعة ونوعية الأيدي العاملة التي تحتاجها والتوزيع الجغرافي للأيدي العاملة. ولا يمكن للصناعة أن تتجاهل أهمية عنصر العمل باعتباره أساس العملية الإنتاجية والغاية والوسيلة في

---

(1) عن د. محمد أزهر السماك :
الرؤية الجغرافية لعوامل التنمية الصناعية، من أبحاث مجلة زانكو / أربيل، ص ص 75 - 77.

الوقت ذاته ومهما بلغت مستويات التقنية والتطور التكنولوجي ومهما انخفضت كلفتها بالنسبة لإجمالي الكلفة للأسباب الآتية :

1. التفاوت الجغرافي في كلفة عنصر العمل سواء فيما يتعلق بالأجور أو الإنتاجية أو كليهما.
2. في حالة كون فرص الإحلال بين عناصر الإنتاج الأخرى محدودة.
3. وكان التفاوت في عرض العمل وخاصة الأيدي الماهرة منه، وعندما تكون الإمكانات الجغرافية المتاحة ضعيفة في الأمد القصير ففي هذه الحالات فإن عنصر العمل يمكن أن يكون المحدد الرئيسي للتوطن.

وبالنظر لندرة العمال الماهرين، وميلهم للتركز في اماكن معينة، ففي هذه الحالة فإن المتغير الأخير يمكن ان يكون عاملاً فاصلاً في توطين الصناعات خصوصاً تلك التي تعمل بمستوى تكنولوجيا متطور. وقد قرر خبراء اليونيد وأنه من الصعب جداً في دول نامية اقناع المهرة بالانتقال على الأقاليم المتخلفة.

وإذا كان التوطن الرشيد لمشروع صناعي يستدعي استمالة العمال إلى مثل هذا الانتقال فيجب حينئذ استيفاء الترتيبات اللازمة وتقدير كلفة مثل هذا الانتقال. ولا يقتصر الحكم على عرض العمل من حيث الكمية وإنما من حيث النوعية يضاف إلى ذلك الترتيب الجنسي والعمري، نظراً لوجود علاقة بين العمال الذكور بالعمال الإناث، فحيث يوجد الأول يتوفر الثاني، ففي المناطق التي يعمل عدد من ذكور العمال في الصناعات القائمة تكون مغرية لإقامة صناعات جديدة تعتمد بدرجة أكبر على عنصر الإناث المتوفرة في المنطقة.

وبإمكان تلك الدول التي تعاني من ندرة في العناصر الماهرة الحد منها، بوقف حركة الهجرة إلى المراكز الحضرية الرئيسة عن طريق تشجيع توطن الصناعات في الأقاليم المتخلفة مع تقديم المغريات والمحفزات، والتأكيد على إقامة الهياكل الأساسية وتوفير الخدمات فيها، مع إقامة الصناعات التي تستخدم كثافة عمالية من المراحل الأولى تكون مفيدة رغم أن الصناعة تكون اقل كفاءة وكل ذلك من أجل ايجاد مخارج للبطالة وباشكالها المختلفة وبالتالي رفع مستواهم المعيشي وأن التأكيد على الدورات التدريبية والثقافية الملازمتين للعملية الإنتاجية وفي مستويات النشاطات الاقتصادية كافة أمر بالغ الأهمية.

ولقد أكد الاقتصاديون خاصة الألماني (فيبر) على أهمية عنصر العمل بصفته محدداً لمواقع الوحدات الصناعية حيث أفاد بأن كلفة النقل هي العامل الوحيد الفعال في اختيار الموقع. بل رأى أن كلفة العمل، هي الأخرى تختلف من منطقة إلى أخرى وبذلك يكون له الأثر الفعال في تحديد الوحدات الصناعية. فعلى سبيل المثال إذا كانت منطقة تعاني من ارتفاع كلفة النقل فيها

وذلك لبعد مسافاتها، فإنها مغرية لتوطن الصناعة فيها وذلك في حالة تمتعها بكلفة منخفضة الأجور أو الإنتاجية أو كليهما، مما يعطي للمنطقة ميزة نسبية وبالتالي يعوض هذا الانخفاض عن كلفة النقل للمنطقة.

إذن لابد لصاحب المشروع قبل أن يتخذ قراراً في تحديد موقع الوحدة الإنتاجية، أن يجيب على سؤال مزدوج كم تكون كلفة النقل ؟ كم تكون كلفة الأيدي العاملة التي سوف يتحملها المشروع من جراء هذا الموقع ؟ لابد من التأكيد على نقطة مهمة وهي أن خفض كلفة العمل يجب أن لا ينظر إليه من زاوية واحدة وحسب المفهوم التقليدي، وهو التخفيض النقدي المباشر لأجور العمال. ولكن التأكيد على زيادة الانتاجية أي زيادة الوحدات المنتجة الذي سوف يؤدي إلى خفض نسبة العمل الحي الداخلة في قيمة الوحدة الواحدة من المنتجات، يعني ذلك زيادة الإيراد الصافي المتحقق من الوحدة الإنتاجية الواحدة.

وقبل ان نختتم حديثنا لابد من الإشارة إلى السياسة العمالية التي ينبغي على حكومات الأقطار النامية انتهاجها بغية تسهيل عملية التصنيع من أجل رفع مستوى التدريب المهني وتوسيع نطاقه لتامين الخبرة الصناعية والعمل على تسهيل الانتقال الجغرافي للعمال. ولما كانت البيانات المتعلقة بالقوى العاملة ضئيلة في الأقطار النامية فلابد من قيام الأجهزة الحكومية بجمع المعلومات وتبويبها. ونقطة الأساس هنا القيام بالتعداد المهني كونه الوسيلة الفعالة للكشف عن حجم القوى العاملة وتوزيعها حسب المناطق والعمر والجنس والصناعة والوظيفة. وكما تشكو الأقطار النامية من نقص في العمل الماهر فإنها تعاني من نقص كبير في الإدارة الفنية. فالتدريب الإداري بمختلف أنواعه لا يزال ناقصاً في أغلب الأقطار النامية مما يلقى على عاتق حكومات هذه الأقطار مسؤوليات إضافية تجاه عملية التصنيع، ولعل أكثر الأسباب المسؤولة عن إخفاق العديد من الصناعات القائمة أو الجديدة هو إخفاق الإدارة. وعليه فإن السعي من أجل توفير الإدارة الناجحة غاية في الأهمية لعملية التنمية الصناعية وعموماً ينبغي على الأقطار النامية الاستفادة من دروس الأقطار الصناعية المتقدمة مما يكفل خلق بيئة صناعية نامية في أوطانها.

1 - 2 - 1 - 5 الطاقة والوقود

الطاقة هي القابلية الكامنة في أي مادة وهي القدرة على أداء عمل وهي لا ترى ولكن آثارها تبدو بشكل أو بآخر. وتعرف أيضاً على أنها قدرة الشيء على عمل أو شغل ما[1]. ويجب التمييز بين الوقود والطاقة، فالفحم : وقوداً

(1) محمد أزهر سعيد السماك :
دراسات في الموارد الاقتصادية، مصدر سابق، ص 338.

يحرق وينتج منه قوة بخارية أو كهربائية[1]. أما مساقط المياه والرياح والشمس والذرة والقوة الجسدية فهي مصادر للطاقة. إن أساس مصدر الحركة في الأشياء هي الطاقة بأشكالها، ومن مقومات قيام وتطور الصناعة عبر الزمن كان ولا يزال تكاليف الطاقة وتوفرها.

ولقد كان لتوافر الطاقة خاصة الفحم وبكميات اقتصادية كبيرة الدور المهم والرئيس في الانتشار لدائرة التصنيع وتقدمها في انجلترا مع بداية الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر. وقد بقيت قدرة البلد على التصنيع مرتبطة بمقدار ما لديه من الفحم ونوعيته يوم كان الفحم هو مصدر الطاقة الرئيسي. ولكن تضاءلت أهميته بمرور الزمن ومع التطور التكنولوجي المستمر ففي عام 1902 استعمل 6.4 باوند من الفحم الحجري لتوليد طاقة كهربائية مساوية للكيلو واط في عام 1920 انخفض إلى 3.4 باوند وفي عام 1940 انخفض إلى 1.3 باوند وهو أقل من ذلك كثيراً في الوقت الحاضر[2]. كما قلت أهمية الفحم بصفته مصدراً للطاقة بعد أن بدء الإنسان باستخدام النفط والغاز الطبيعي كمصدر للطاقة في بداية هذا القرن.

كما بدأ الإنسان استخدام الطاقة الذرية في المجال الصناعي بفضل الانجازات الكبيرة التي حققتها الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة في مجال الذرة[3]. ولكن استخدامها لا يزال محدوداً نظراً إلى العديد من المشكلات الفنية والاقتصادية والإنسانية التي تنتج عنها. فضلاً عن عدم إمكانية توليد الطاقة الذرية بالأحجام والتكاليف الاقتصادية التي تتناسب والأحجام الحالية للمصانع ومشكلات تلوث البيئة. لذا فإن استخدام الطاقة الذرية في الصناعة لا يزال محدوداً حيث لا تتجاوز نسبة استخدامها من إجمالي مصادر الطاقة المختلفة 0.6٪ في عام 1970 و 2.4٪ في عام 1980 و 3.4٪ عام 1993 على العكس من النفط الذي لم يكن يمثل نسبة كبيرة من مجموع مصادر الطاقة المستخدمة حتى نهاية أربعينات القرن العشرين.

وبعدها أخذت تزداد أهمية النفط النسبية بين مصادر الطاقة الرئيسة للصناعة الحديثة وهي (الفحم والنفط والغاز الطبيعي والطاقة الكهربائية) حتى أصبح في عام 2006 المصدر الأول للطاقة في المجال الصناعي. فقد ارتفعت نسبة مساهمته في توليد الطاقة المستخدمة في العالم من 4.9٪ عام 1913 إلى

---

(1) محمد محمود الديب :
مصدر سابق، ص 466.

(2) إدجار هومز :
مصدر سابق، ص 109.

(3) عمرو محي الدين :
التنمية والتخطيط الاقتصادي، بيروت 1972.

14.8٪ عام 1920 إلى 38٪ عام 1970 ثم بلغت عام 1993 44.2٪ ثم 56٪ عام 2006.

ومع التوزيع غير المتوازن وغير المتكافئ لمصادر الطاقة على سطح البسيطة الذي قد يؤدي إلى حصول مصدر معين من مصادر الطاقة على درجة من الأهمية قد لا توافق درجة الأهمية النسبية للمصدر ذاته إلى مجموع المصادر على المستوى العالمي (فلا يزال الفحم مصدر الطاقة الرئيس في العديد من الدول مثل الصين وبولندا وبلجيكا وبريطانيا والطاقة الكهرومائية في النرويج والسويد).

وتظهر أهمية الوقود والطاقة في تحديد مواقع بعض الصناعات أو الوحدات الصناعية تلك الصناعات خاصة التي تستخدم تلك المصادر وقوداً ومواداً خاماً في الوقت ذاته مثل صناعة الكوك والمواد الكيمياوية الأولية من الفحم وحقيقة الوظيفة يمكن أن تقوم بها الطاقة أيا كان مصدرها إنما تتوقف على طبيعة ونوع الصناعة بالدرجة الأساس لكن حاجة الصناعة للطاقة تختلف من صناعة إلى أخرى. فهناك صناعات تتطلب كميات كبيرة من الطاقة وأخرى لا تحتاج إلا بكميات قليلة منها، الأمر الذي يؤدي إلى اختلاف أثر كلفة الطاقة على إجمالي التكاليف ثم درجة أهمية الطاقة في قيام الصناعة وتطورها من صناعة لأخرى، فصناعة الألمنيوم تحتاج إلى 327.6^3 ميغا جول / كغم من الطاقة بينما صناعة الفولاذ تحتاج 72^2 ميغا جول / كغم من الطاقة وصناعة الحديد والصلب وتحتاج إلى 28.8^2 ميغا جول / كغم وصناعة النحاس تحتاج إلى 61.2^2 ميغا جول / كغم من الطاقة [(1)] كما أن انتاج طن واحد من الحديد المطاوع يحتاج إلى 2300 رطل من فحم الكوك [(2)].

وبالإمكان التعرف على حاجة بعض السلع المختارة من الطاقة من الجدول[(4)]:

(الجدول 4) تباين احتياجات سلع مختارة من الطاقة (بالميغا جول) [(*)]

---

(1) د. عصام الزعيم :
الطاقة والصناعة، من وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الدوحة، آذار / مارس 1982، ص 385.

(2) د. محمد عبدالعزيز عجمية :
مصدر سابق، ص 397.

(*) الميغا جول = 5.278 كيلو واط / ساعة.

السلعة	الطاقة المطلوبة لإنتاج طن صافي من المنتج
النحاس	87.0
الذهب	58.855
الرصاص	27.0
الكلور	18.0
الزجاج	17.0
الاسمنت	8.0
الفضة	1.474

كما أن نسبة تكلفة القوة المحركة والوقود في الولايات المتحدة بالنسبة إلى القيمة المضافة لبعض الصناعات مثل أفران الصلب هي 28.2٪ والاسمنت 24.5٪ والألمنيوم 23.9٪. وقد تبين أن معدل كلفة الوقود نحو 8.6٪ من جملة تكاليف الصناعة في العراق، وكلفة الوقود في صناعة المواد الغذائية والمشروبات والتبغ بين 0.5 – 14.3٪ من الكلفة الاجمالية. أما المنسوجات والألبسة فكانت بين 24 و 6.30٪، أما قطاع الخشب فكان بين 0.55 – 4٪ والطباعة والورق بين 0.75 – 4.5٪ والصناعات الكيمياوية بين 0.97 – 15.3٪ والمنتجات اللافلزية بين 4.2 – 28.5٪ والمعدات والمكائن بين 0.2 – 4.2٪ [1]. ومع كل هذا فإن التقدم التكنولوجي قد ساهم وبشكل كبير في تقليل الأهمية النسبية للطاقة بوصفها عاملاً محدداً في عملية تحديد المواقع الصناعية إلى حد بعيد[2]. وذلك من خلال إمكانية الاحلال بين مصادر الطاقة المختلفة وبالتالي انخفاض الأهمية النسبية لكل مصدر على حدا، إضافة إلى مساهمة الطاقة الكهربائية بشكل فعال في عملية توطين الصناعات، حيث ساعدت على توطين الوحدات الصناعية التي تستهلك كميات كبيرة من هذه الطاقة كالصناعات المعدنية والكيمياوية وكانت عاملاً مشجعاً على توطين العديد من الصناعات بعيداً عن مصدر الطاقة بالقرب من الأسواق على الرغم من قلة مصادر الطاقة وارتفاع كلفتها وقد أكدت الدراسات التي أعدت لإنشاء مشروع الصلب والحديد في أفريقيا على التأكيد على الغاز الطبيعي وليس

(1) وزارة التخطيط : الجهاز المركزي للاحصاء، للعام 1971.
(2) محمد سلطان أبو علي :
التخطيط الاقتصادي، الهيأة العامة المصرية للكتاب، القاهرة، 1965.

الفحم أو الكهرباء لكونه يعد اقتصادياً أكثر من غيره، ولقد أثر هذا في قرارات التوطين تأثيراً أساسياً [1]. ومع ذلك فقد توطنت بعض الصناعات بجوار محطات توليد الكهرباء قبل أن تتطور شبكات نقل التيار، لذلك انجذبت الصناعات التي تستهلك كميات كبيرة من الكهرباء إلى مواقع المحطات الكهرومائية حيث تتوافر الكهرباء الرخيصة مثل توطن الصناعات الكيمياوية في النرويج ومصنع كميا في اسوان في مصر [2].

وبالإمكان تصنيف الصناعات من حيث تأثرها بمصادر الطاقة كما في توطنها إلى المجموعات الآتية :

أ. الصناعات التي لا تشكل كلفة الوقود ومصادر الطاقة إلا نسبة ضئيلة من إجمالي الكلفة ففي هذه الحالة سوف تكون حرة في اختيار موقعها بالقرب من السوق أو مصادر المواد الأولية.

ب. صناعات تستأثر كلفة الطاقة بأهمية نسبية لإجمالي الكلفة فعندئذ تنجذب الصناعة قرب مصادر الطاقة كما هي الحال في صناعة تكرير الألمنيوم.

ت. مجموعة أخرى من الصناعات تشكل كلفة الوقود ومصادر الطاقة نسباً مختلفة من إجمالي كلفة الإنتاج، فعندها تتم الموازنة في تحديد موقع الصناعة بالقرب من مصادر المواد الأولية والسوق ومصادر الطاقة.

ث. أما بالنسبة إلى تلك الصناعات التي تستخدم كميات كبيرة من مصادر الطاقة كمادة خام في العملية الانتاجية ففي هذه الحالة من الأفضل للصناعة أن تتوطن بجوار مادتها الخام.

ومما تقدم نلاحظ أثر اقتصاد الطاقة والوقود في تحديد مواقع الوحدات الصناعية قد قل بسبب التقدم العلمي والتقني في مجال الطاقة إنتاجاً وتسويقاً واستهلاكاً.

---

(1) د. فاضل مصطفى سليم :
كلفة النقل وتوطين الصناعة في افريقيا الوسطى، ط1، مطبعة الجامعة، بغداد 1972، ص 63.

(2) د. محمد محمود الديب :
المصدر السابق، ص 579.

1 - 2 - 1 - 6 النقل [*]

يقول ماكولي Macaulay باستثناء الأبجدية وآلة الطبع لا نجد من بين المخترعات اختراعاً أضاف إلى المدنية أكثر مما أضافت إليه الابتكارات التي قصرت المسافة بين الأماكن بعضها عن بعض . ويقول كبلينج Kipling [2] : انك إذا قيدت مواصلات أمة من الأم فكأنك محوتها من الوجود. إن عملية إنتاج السلع لا تكون لها قيمة اقتصادية إلا بعد إيصال هذه السلعة المادية إلى المستهلك وعلى هذا الأساس يعد الفكر الاقتصادي خدمة النقل شأنها شأن خدمات التغليف والشحن والتفريغ والتخزين خدمات عادية نظراً لارتباطها المباشر بعملية إنتاج السلع المادية [3]، ويعد النقل عاملاً مؤثراً في تحديد مواقع الوحدات الصناعية باتفاق الباحثين في اقتصاديات الموقع. أمثال فيبر وايزاردو لوش وهوفر وغيرهم. كما يعده البعض الخيار المناسب للحكم على مدى صلاحية التوطن الصناعي من حيث تجمع الخامات وتوزيع المنتجات أكثر من كون النقل عاملاً من عوامل التوطن الصناعي[4].

ولقد كان النقل المائي في الماضي هو المؤثر الوحيد في توطين الصناعة حيث أنه كان الأكفأ والأقل كلفة في النقل لأنها من منح الله ﷻ وليس البشر أولاً، ولأن تحسين المجاري المائية والملاحية تتولاه الحكومات وليس القطاع الخاص ثانياً، وقد تضاءل دور النقل المائي في توطين الصناعات بعد ظهور السكك الحديدية فبواسطتها كان بالإمكان توصيل المادة الخام والبضائع إلى أماكن عديدة لم يكن بمقدور النقل المائي القيام بها. وبعد ظهور السيارات تضاءل دور السكك الحديدية في توطين الصناعة لما تتميز به من ميزات من حيث إيصال المادة أو السلعة بالمواعيد المطلوبة، ووصولها إلى المواقع كافة سواء مواقع المواد الخام أو الأسواق، إضافة إلى السرعة التي تتميز بها في

(*) نصا عن أحمد محمد اسماعيل :
المصدر السابق، ص ص 25 - 36.
(2) محمد سيد نصر :
جغرافية النقل، مكتبة الانجلو المصرية، ط1، 1955، ص 3
(3) د. فتحي الحسني خليل :
المذاهب الاقتصادية، معهد التخطيط القومي، مذكرة رقم (1165)، 1876، ص 7.
(4) د. محمد محمود الديب :
مصدر سابق، ص 585.

أداء خدمة النقل [1]. والنقل يشمل الطرق والوسائل المختلفة المستخدمة في نقل الإنسان ومنتجاته ومن أهم وسائل النقل المتعارف عليها [2] :

السكك الحديدية ـ لجميع أنواع النقل.

الطرق البرية ـ لجميع أنواع النقل.

السيارات ـ لجميع أنواع النقل.

الأنابيب ـ السوائل والغازات.

الطائرات ـ للنقل السريع والمناطق التي يصعب الوصول إليها بالطرق الأخرى

الحيوانات ـ للمناطق التي يصعب الوصول إليها بالطرق الأخرى.

الأحزمة الناقلة Converers ـ للمسافات القصيرة.

القوة البشرية ـ للمسافات القصيرة والكميات القليلة.

التوزيع الذاتي Self Delivery ـ المواشي والآلات الموجهة.

الأسلاك الكهربائية ـ الطاقة الكهربائية.

المواصلات اللاسلكية ـ للمعلومات والمفاوضات التجارية.

وبإمكان معظم وسائل النقل هذه أن تقدم أنواعاً مختلفة من الخدمات بالنسبة إلى السرعة المطلوبة كما يمكن استعمالها على نحو عام أو على نحو خاص. ولما كانت مقومات الصناعة الإنسانية من مواد خام وطاقة وأسواق.. إلخ نادراً ما تتكامل أو توجد في منطقة واحدة أو إقليم واحد أو حتى دولة واحدة فإن قيام الصناعة يستلزم عادة نقل المواد الخام إلى المصانع فيما لو إقليم المصنع بجوار مصدر الطاقة أو السوق، أو نقل الطاقة إذا ما أقيم المصنع قرب المادة الخام. وإن قيام وتطور الصناعة لا يستلزم نقل المواد الخام أو الطاقة فقط أو توفير خدمة النقل الجيدة بل نقل القوى العاملة من مواقع سكناها إلى موقع المصنع وبالعكس.

كل ذلك يجعل من خدمة النقل الجيدة والرخيصة نسبياً أهم مقومات الصناعة الحديثة واختيار مواقع توطنها وإقامتها. ونفقات توزيع الإنتاج ونفقات الحصول على المواد اللازمة في غاية الأهمية بحيث تدعو المنتج إلى

(1) د. محمد محمود الديب :
مصدر سابق، ص 558 ـ 589.

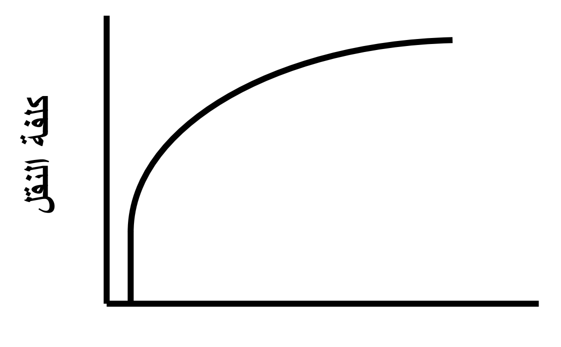
(2) إدجار هوفر :
مصدر سابق، ص 22.

اختيار المكان المناسب لإنتاجه بالقرب من الأسواق أو بالقرب من مصدر المادة الخام، وينتج عن هذا أن الحاجة إلى تخفيض النفقات هي السبب في التجاذب المكاني لمختلف المراحل الإنتاجية.

كما أن النظريات القديمة في التوطن عدت الموقع الذي تنخفض في كلفة النقل إلى أقل ما يمكن (1) هو الموقع الثاني للوحدة الانتاجية، علماً بأن هذا المعيار لا يمكن اعتماده اعتماداً مطلقاً في اختيار الموقع الأفضل للوحدة الإنتاجية، بالإضافة إلى ما تتمتع به الصناعات الحديثة وقياسها على ساس الإنتاج الكبير Mass production الأمر الذي أدى إلى ضخامة عملية النقل سواء للمواد الخام أو السلع تامة الصنع أو القوى العاملة التي تعمل بالمصنع. ثم ضخامة تكاليف النقل، وبذلك أصبحت تكاليف النقل عنصراً أساسياً من عناصر الكلفة الكلية للسلعة المنتجة وأصبحت عنصراً مهماً في توطين الصناعات.

وقد ساعد التطور السريع في طرق ووسائل النقل في جعل العالم كله أشبه بسوق واحدة، ومن ثم ازداد تأثير كلفة النقل (من خلال تأثيرها في التكلفة الكلية للسلعة المنتجة) على اختيار وتحديد مواطن الصناعة الحديثة.

ويمكن القول أن طول المسافة مهم في تحديد كلفة النقل فهي تزيد بزيادة المسافة ولكنها لا تتماشى طردياً مع طول المسافة. ذلك أن أجور المسافات قائمة على أساس زيادة الأجر بنسبة أقل من نسبة الزيادة في المسافات. وبذلك فإن نفقات النقل تقل عادة بازدياد المسافة، ويمكن التعبير عن العلاقة بين تزايد النفقات والأسعار مع المسافة بالشكل (1).



(1) ...it". P20

شكل رقم (1)

رسم بياني يوضح العلاقة بين تكلفة النقل والمسافة

وإذا كان عالمنا الحديث يشهد تطوراً هائلاً في طرق ووسائل النقل (البرية منها والبحرية والجوية) لكن المغزى الاقتصادي لهذا التطور وخاصة من زاوية التأثير على قيام الصناعة واختيار مواقعها إنما تمثل في التطور الحاصل في تعريفات النقل بالوسائط والمسافات المختلفة. وعموماً إذا كانت كلفة النقل تمثل جزءاً كبيراً من كلفة الإنتاج الإجمالية وتشكل نسبة عالية من قيمة السلعة، فإنها تصبح العامل المسيطر على توطين الصناعة، وأن الموقع الفضل للوحدة الإنتاجية هو الموقع الذي تنخفض عنده كلفة النقل الإجمالية إلى أقل ما يمكن. وقد يكون هذا الموقع عند مصدر الطاقة أو المادة الخام أو السوق أو عند أية نقطة تتوسط تلك الأماكن. ويحدد ذلك طبيعة الصناعة والسلع المنتجة وكمية المواد الخام المستخدمة وعددها ونسبة الفاقد منها. أما الصناعات التي تعتمد على مواد خام مستوردة وذات تأثير كبير في تحديد الموقع، وكذلك الصناعات التي تقوم أساساً من أجل التصدير إلى الأسواق الخارجية فإنها عادة تتوطن قريباً من الموانئ الرئيسية لاستيرادها وتصديرها حتى يمكن تقليل أثر كلفة النقل على الكلفة الكلية للسلعة.

حاصل ما تقدم يمكن اعتبار السوق والمواد الخام عاملين من أهم العوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي ويبقى عامل النقل هو الذي يحدد الاختيار الأفضل معتمداً على تكاليف النقل لكل من السلعة المصنوعة أو المادة الخام. ولكن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يضيف كل يوم إنجازاً جديداً لوسائل النقل من جهة والذي يقلل من الفضلات الناتجة عن الصناعة والاستفادة من هذه المخلفات في إنتاج العديد من السلع الجديدة والتي يقلل من تكاليف نقلها أو التخلص منها، كلها تعمل على إعادة النظر في عامل النقل إلى أنه سوف يضعف كثيراً إن لم نقل يلغي أثر المادة الخام في جذب الصناعة إليها.

1 - 2 - 1 - 7 التوجيه الحكومي[1] :

يتم اختيار المشروعات الصناعية ومواقعها تم تقييمها على المستوى الإقليمي والقومي وفقاً لمعايير في اختيار المشروعات الصناعية ومواقعها يستند إلى معيار الربحية التجارية أي العائد المباشر بالدرجة الأولى، ولا تعطي الأهمية النسبية للاعتبارات الاجتماعية والاستراتيجية والقومية، وعليه لا يمكن الاعتماد عليه اعتماداً مطلقاً. كما أن الاستثمار ضمن القطاع الخاص، وبالأخص ضمن الاقتصاد غير الموجه يستند إلى الربحية التجارية فقط أما الاستثمارات ضمن القطاع العام فهي تأخذ بنظر الاعتبار الربحية التجارية بالإضافة إلى معايير الربحية الاجتماعية والاعتبارات الاستراتيجية الأخرى ولكن بمنظار قطري [2] يتجاوز الاعتبارات القطرية آخذاً بعين الاعتبار المردود الاقتصادي بمنظور قومي.

وفي الاقتصاديات الموجهة يؤخذ بنظر الاعتبار عند توقيع واختيار المواقع للمنشآت الصناعية تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والاستراتيجية معاً، وحيث يتم التوزيع الجغرافي لهذه الوحدات على مناطق وأقاليم القطر كافة بحيث تحقق كل الأهداف المرجوة منها، وفي ذات الوقت تهدف إلى الاستخدام العلمي الصحيح لكل الموارد الطبيعية والبشرية، بما يحقق في المدى الطويل أعلى مردود اجتماعي واقتصادي بأقل كلفة ممكنة.

وهذا ما يهدف إليه التوجيه الحكومي في عملية الاختيار وتوقيع المشاريع حيث أن الاعتبارات عديدة وليس العائد المباشر فقط تؤخذ بنظر الاعتبار عندما يقوم التوجيه الحكومي باختيار موقع الوحدة الإنتاجية، منها أثر الصناعة وتأثيرها في الوحدات الصناعية القائمة وعلاقاتها بالنشاطات الاقتصادية الأخرى في المنطقة ومستقبل المنطقة ككل. كذلك قدرتها على الحد من الفوارق الاقتصادية والاجتماعية بين الريف والحضر، وتحقيق التكامل الاقتصادي في المنطقة، بالإضافة إلى تحقيق التوزيع العقلاني للقوى العاملة بين المناطق المختلفة في القطر مع الأخذ بعين الاعتبار نقطة جوهرية وهي قرب الموقع الصناعي من المواد الخام ومصادر الطاقة مع إمكانية تصريف المنتجات سواء كانت نهائية أو أنها تستخدم بصفة مدخلات وسيطة من قبل المشروعات بالإضافة إلى تحقيق أهداف اجتماعية وإستراتيجية.

---

(1) د. محمد أزهر السماك وعبدالعزيز مصطفى :
الاعتبارات الاستراتيجية والجيرستراتيجية في تخطيط وحدات الصناعات التحويلية في العراق، من أبحاث مجلة تنمية الرافدين العدد 13، 1985،ص ص 265 - 294.

(2) د. محمد أزهر السماك وعبدالعزيز مصطفى وطاهر التميمي :
أساسيات الاقتصاد الصناعي، مصدر سابق، ص 736.

وعلى التوجه الحكومي عندما يقوم بتوقيع المشاريع في المواقع المختارة أن يراعي مبادئ أساسية منها :

أ. التنسيق بين البرامج القومية المتعلقة بالتوزيع الشامل للصناعة مع مواقع المشروعات الفردية طالما تمثل العوامل التوطينية جزءاً لا يتجزأ من الأمن القومي.

ب. كما أن مراعاة تقليل نفقات النقل الإجمالية إلى حدها الأدنى لدى اختيار مواقع الوحدات الصناعية أمر في غاية الأهمية، لكون الكفاءة الاقتصادية للموقع تتحدد جزئياً بتقليل النقل بين موقع المشروع ومصادر المستخدمات أو الأسواق حيث أن الوزن التوطني أو الجذب الموقعي لأي عنصر من عناصر الإنتاج يتناسب طردياً مع الاستخدام النسبي في عملية الإنتاج وكلفة الحصول عليه ونقله، وعكسياً مع الكلفة الصناعية لإحلال عناصر أخرى محله. لأنه كلما كان بالإمكان تقليل إجمالي الكلفة الخاصة بالنقل إلى حدها الأدنى أمكن تحديد الموقع الأمثل. بالإضافة إلى ما ذكر فإنه يجب أن تهدف عملية تخطيط المواقع الصناعية إلى تحقيق حد اقصى من الوفورات الخارجية. ذلك أن الأقرب من الصناعات الأخرى هو عامل توطني بقدر ما تكون فيه تلك الصناعات سوقاً للمنتوجات الصناعية المخطط لها، ومصدراً لما تحتاج إليه من مستخدمات. ويمكن القول بأن كلفة النقل المنخفضة لا يمكن ان تقرر وحدها الموقع الأمثل للصناعة، إذ أن تأثير الصناعة بالأنشطة الأخرى سوف يكون له دوراً مهماً في عملية الاختيار من خلال العلاقات الصناعية المتداخلة والتي تعد من أهم أنواع التأثيرات الخارجية للمشروع والتي تنجم عن إقامة المشروع الصناعي [1] إضافة إلى الآثار الاقتصادية التي تنجم عن تحقيق المشروع خاصة في مجال الآثار الإنتاجية، حيث يرى (هيرشمان) أن إقامة أي مشروع من المشاريع سيترتب عليه آثار على الاقتصاد القومي من خلال الشبكات الإنتاجية أو الروابط. وهناك نوعان من الروابط، الروابط الأمامية والروابط الخلفية، الأولى تتمثل في الآثار التي تؤدي إلى زيادة الإنتاج في مشاريع أخرى. أو قطاعات تستخدم ما ينتجه المشروع وخدمات أخرى؟ المشروع وخدمات وسيطة. لذلك فإن التوجه الحكومي المتمثل بالدولة في النظم الاقتصادية الموجهة يتولى مسؤولية توجيه الاستثمارات الاقتصادية إلى جانب الوظائف الأخرى، هدفها تحقيق العدالة في توزيع النشاطات

(1) د. أحمد تنير :
حول الآثار غير المباشرة في تقييم المشاريع الصناعية في الدول النامية، مجلة الاقتصادي العربي، العدد الاقتصادي العربي، العدد الرابع، السنة الرابعة، بغداد، كانون الأول 1980.

الاقتصادية في أقاليم الدولة المختلفة والغرض منها تحقيق الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية لعموم أبناء الشعب من خلال مساهمة المشاريع في التخصص والاستخدام للموارد الاقتصادية في الاقتصاد القومي.

مما تقدم تظهر أهمية دراسة الربحية الاجتماعية الوطنية معياراً من معايير الجدوى الاقتصادية للمشاريع خاصة في ظل مسؤولية الدولة في الدول ذات الاقتصاد الموجه عن النشاط الاقتصادي الاجتماعي في الوقت الحاضر سعياً إلى تحقيق العدالة الاقتصادية والاجتماعية، وذلك أن النشاط الخاص لا يضمن تحقيق التنمية بالمفهوم الشامل لها، لأنه يتجه نحو المجالات الأكثر ربحية [1] والتي ربما لا تكون ذات فائدة قصوى للاقتصاد القومي. ولهذا نجده يغض النظر ويدخل في حساباته الآثار غير المباشرة للمشروع والمتمثلة في الآثار الخارجية الساسية التي تنجم عن إقامة المشروع من إيجاد فرص عمل والتأثيرات الخارجية والتي تقع في نطاق الهياكل الأساسية والآثار الاقتصادية من خلال التشابكات الإنتاجية أو الروابط الأمامية والروابط الخلفية وينحصر تركيزه على الآثار المباشرة فقط (المردود المادي المباشر) لذلك كله أصبح للتوجيه الحكومي ما يبرره في عملية اختيار وتوقيع المشاريع.

وقبل أن نختم الحديث عن التوجيه الحكومي لابد من البحث في الاعتبارات الجيوستراتيجية لتوطين الصناعات.

نقصد بالجيوستراتيجية مجموعة المعايير التي تحقق أهدافاً مكانية استراتيجية والتي تؤخذ بعين الاعتبار عند توطين وحدات الصناعات التحويلية فهذه المجموعة من الاعتبارات تختلف من الاعتبارات الاستراتيجية (الاقتصادية والاجتماعية) فالاعتبارات الجيوستراتيجية تتلخص فيما يعبر عنه بالأمن الوطني والقومي للدولة ليس من خلال معيار الكلفة الاقتصادية والاجتماعية، بل من خلال ما توفره المواقع المختارة من حماية عسكرية وطنية وقومية لمنشآتها. فهذه الاعتبارات تتخطى دائرة النظرة الاقتصادية الفنية إلى أبعد الحدود. وتستند في أساسها على مفهوم التخطيط الإقليمي كأحد مستويات التخطيط القطاعي الشامل أو مفهوم سياسة الحماية الإقليمية Regional Protection فهي تنظر إلى إقليم الدولة أو الوحدة الأساسية ككل متكامل له وظائفه الداخلية والخارجية. من خلال علاقاتها المتنوعة مع الوحدات السياسية المجاورة ومن خلال مسيرة زمنية طويلة.

---

(1) عبدالعزيز مصطفى عبدالكريم وطلال كداوي :
تقييم المشاريع الاقتصادية، دراسة في تحليل الجدوى الاقتصادية وكفاءة الأداء، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1986، ص ص 165 - 268.

وعليه فإن الحاسة العسكرية هي التي تحكم مواقع العديد من النشاطات الاقتصادية ذات الحاسة الاستراتيجية للدولة بعامة والنشاطات الصناعية بخاصة من خلال الأبعاد السوقية والتعبوية للإقليم السياسي للدولة وبما يتيح من وفورات الدفاع بعمق والتي تشكل عمقاً عسكرياً لصالح الدولة أو عمقاً جغرافياً كما يسمى أو بخلافه مما لا يدع مثل هذه الفرصة تشكل فراغاً جغرافياً أو فراغاً عسكرياً ضد الدولة. وبالتالي تتيح الفرصة لخصومها للنيل من أهدافها الحيوية. كل ذلك من خلال التوجيه الجغرافي للمجال الحيوي للدولة، وإذا كان هذا ينتمي إلى حد كبير للحتم البيئي ـ فإن تكييفه لصالح الأمن القومي أمر ممكن في الأقل عندما تكون هناك خيارات ممكنة على الرغم من أن تلك الخيارات دون مستوى النظرة الاقتصادية المفضلة.

وقد يكون التوجيه الجغرافي للمجال الحيوي من القوة بحيث يقفل الدولة أو الإقليم السياسي أرضاً أو يكاد ذلك بحرمانه من الإطلال على بحر ما مع علمنا اليقين بحجم الوفورات الاقتصادية والاجتماعية الممكن جنيها من مثل هذه المواقع (البحرية).

1 ـ 2 ـ 2 ـ 1 مقومات الموضع

هناك عوامل أخرى تساهم في عملية التوطن الصناعي ومنها الدراسات التمهيدية والبنى الارتكازية الأساسية وعوامل طبيعية (الماء ـ المناخ ـ والمكان). وبعد الدراسات التمهيدية أساسية لكل عملية صناعية هادفة لصيانة موارد الثروة. وتقع مسؤولية هذه الدراسات على الدولة وأجهزتها المتخصصة إلى جانب الاستعانة بالخبرات الأجنبية والمساعدات الخارجية سواء عن طريق الأقطار المتقدمة أو وكالات التنمية والأجهزة المتخصصة الأخرى التابعة للأمم المتحدة التي قد تكون لها أهميتها في هذا المجال. وهناك اساليب لتحديد الفرص الصناعية الجديدة من الممكن استخدامها جميعاً في آن واحد حيث تتم بصفة التكامل فيما بينها ومنها :

1. دراسة الاستيرادات.
2. مسح المواد الأولية المتاحة.
3. مسح المهارات المتاحة.
4. دراسة واقع الصناعات القائمة.

5. تطبيق الأساليب الفنية.
6. فحص العلاقات بين الصناعات.
7. تقويم خطة التنمية.
8. مراجعة المشروعات.
9. دراسة تجارب التنمية في الأقطار الأخرى.
10. الاستعانة بالهيئات الاستشارية الأجنبية وغيرها في البنى الارتكازية أو المتطلبات الأساسية. فهي اصطلاح عام يقصد به الخدمات الأساسية كافة التي من دونها يتعذر على مختلف الفعاليات تقديم معطياتها وهي تشمل قطاعات تدعيم الهيكل الأساسي للاقتصاد التي لا يمكن الاستغناء عنها لتقديم التنمية وزيادة مستوى انتاجية الاقتصاد مباشرة. ولذلك هي بمثابة رأس المال العام أو المشترك بين القطاعات والمشروعات الصناعية وغير الصناعية.

وتشمل هذه المتطلبات كافة مستلزمات التنمية الأساسية في النواحي الاجتماعية كالتعليم والصحة والإسكان. وفي النواحي الاقتصادية كوسائل النقل والمواصلات وتوليد القوة الكهربائية ومشاريع الماء والري والخزن والاتصالات وما إلى ذلك.

وينجم عن هذه المتطلبات وفورات اقتصادية مهمة وتعتبر الوفورات الاقتصادية الخارجية الناجمة عن توفر الهياكل الأساسية هذه بأنواعها المختلفة، ومن العلاقات والترابط بين الوحدات الصناعية. ومن أهم العوامل في توطن الصناعات في مركز حضري أو بضع مراكز حضرية استفادة الوحدات الصناعية من خدمات المؤسسات الصناعية الأخرى بفعل الارتباطات الأمامية والخلفية للمؤسسات مع بعضها. وكذلك الحال بالنسبة إلى الاستفادة من مصادر الأيدي العاملة كما ونوع وتسهيلات التدريب والتأهيل. ومن الهياكل الأساسية المقامة في موانئ ومطارات وخطوط السكك الحديد والطرق البرية والجسور ووسائل المواصلات والاتصالات وسهولة الحصول على القدرة الكهربائية وورش التصليح والإدامة، يضاف إلى ذلك الخدمات المصرفية والتجارية والجامعات والبحث العلمي. وتوفر المجاري لتصريف الفضلات كل تلك الميزات تسهم إلى حد كبير في توفير وفورات اقتصادية تنعكس آثارها في إجمالي الكلفة ومن ثم كلفة الوحدات المنتجة.

وعلى الرغم من تلك المزايا الاقتصادية التي تجنيها الوحدات الصناعية من تلك التسهيلات اعتبارها عامل استقطاب لتركز الوحدات الصناعية إلا أنها تسهم في خلق وفورات سالبة آثار غير اقتصادية، من ارتفاع الأجور ومشاكل

النقل والمرور وتلوث البيئة ومشاكل السكن وغيرها. والأهم من كل ذلك النمو غير المتوازن بين أقاليم الدولة الواحدة الأمر الذي حدا بحكومات أغلب الدول لاتخاذ الإجراءات والوسائل التي تحول دون تركز تلك المشاريع والقطاع الخاص خاصة في مناطق حضرية محددة.

1 - 2 - 2 - 2 المياه

تمثل المياه عنصراً أساسياً في العملية الإنتاجية للعديد من الوحدات الصناعية سواء تم استخدامها باعتبارها مادة أولية أو مساعدة في عملية التنظيف والتبريد والتدفئة أو توليد القدرة البخارية أو للشرب أو مكافحة الحريق أو أغراض أخرى.

وتختلف احتياجات الصناعة إلى المياه العذبة منها خاصة حسب طبيعة الصناعة، لذا يفترض الأخذ بنظر الاعتبار قبل تحديد مواقع الصناعة إمكانية توفير متطلباتها من المياه من مصادرها الجوفية أو السطحية، مع اختيار المصدر الأقل كلفة، وقد تكون المياه عاملاً حاسماً في اختيار مواضع المصانع التي تتطلب مقادير كبيرة من المياه للصناعة والتبريد. والبيانات التي تصدرها المنظمة الدولية للتنمية الصناعية التابعة للأمم المتحدة اليونيدو (UNIDO) يمكن أن تكون مؤشراً للتعرف على كميات المياه التي تتطلبها الصناعة في العملية الإنتاجية.

وعندما نتكلم عن المياه يجب الأخذ بنظر الاعتبار سهولة تصريفها، أي وجود وسائل تصريف جيدة للمخلفات الصناعية السائلة منها والصلبة لأنه أمر في غاية الأهمية لما لهذه المخلفات من تأثير غير مباشر على الصحة العامة وخطر على الأحياء المائية على حد سواء وبالأخص فيما لو كانت تلك المخلفات تحتوي على مواد عضوية وكيمياوية.

1 - 2 - 2 - 3 المكان

تساهم العوامل الطبيعية الأخرى (الموقع، السطح، المناخ، التربة بالتوطن الصناعي بنسب مختلفة وتشكل في مجموعها عاملاً ذات أثر كبير في الصناعات ومن ثم في تحديد واختيار موقعها فبالنسبة إلى الموقع قد تكون أهميته النسبية تفوق وفرة أو شحت عوامل الإنتاج. نظراً لأهمية عامل النقل وتأثير كلفة المستخدمات في جانب، وتنقل المخرجات وتوزيعها في الأسواق الداخلية والخارجية، مما يساعد على ازدهار الصناعة والنشاطات الأخرى في المنطقة.

1 - 2 - 2 - 4 المكان

أما بالنسبة إلى طوبغرافية السطح فالمناطق المستوية المعتدلة الانحدار ذات القاعدة الجيولوجية الرصينة أمراً مهماً في انتخاب موضع الصناعة فضلاً عن سعة المكان وبعده عن مواقع التركز السكاني وقربه من مصادر المياه ووجود مصارف الفضلات وموقعها بالنسبة لاتجاهات الرياح النظامية للمنطقة لاسيما إذا كانت الصناعات من الصناعات الملوثة التي تنبعث عنها غازات كثيفة وملوثة. وللمناخ دور في توطين الصناعات فالمناخات الرطبة ذات أهمية لصناعة الغزل والنسيج في الإنتاج المباشر وغير المباشر، وغير ذلك.

1 - 3 نظريات الموقع الصناعي (1)

1 - 3 - 1 نظرية الموقع ذي الكلفة الأدنى

تستند المحاولات الأولى في تحليل الموقع الأفضل للمشروع الصناعي على اختيار الموقع الذي يحقق أقل كلفة للإنتاج. من خلال التركيز على تكاليف النقل. وتستند هذه الأفكار على فرضية أن الحيز المكاني Space هو عائق يمكن التغلب عليه من خلال عامل النقل. ويعد V. Thunen الاقتصادي الألماني الرائد الأول في هذا المجال وتعد نظريته أول محاولة جادة لوضع نظرية عملية في تنظيم المكان الذي يمارس فيه الإنسان نشاطه وتحاول النظرية الكشف عن أنماط الزراعة التي تظهر حول سوق المدينة. وتؤكد على عناصر المكان في خلق التخصص المكاني الزراعي الذي يظهر على شكل حلقات حول المدينة كميزة تشترك في مركز واحد تقع وسط إمارة أو دويلة منعزلة وهي المركز الرئيسي لاستهلاك فائض الإنتاج الزراعي في ظهرها ولا تصرف تلك المنتجات إلا من تلك المدينة وأن المنتجات الحيوانية والنباتات متجانسة فضلاً عن تجانس الظروف الطبيعية في المنطقة، وباستطاعة المنتجين الزراعيين تلبية متطلبات السوق من تلك المحاصيل وبواسطة العربات التي تجرها الخيول. وإن المنتج هو الذي يتحمل كلفة نقل منتجاته إلى السوق طازجاً، مع ثبات كل العوامل الأخرى المؤثرة في استخدام الأرض، أما الموقع الجغرافي والمسافة عن السوق فهما المتغيران الوحيدان في الفرضية. ويرى أنه كلما بعدت مناطق الإنتاج عن السوق زادت أسعار المنتجات بسبب زيادة كلفة النقل. كما أن إيجاد الأرض الزراعية يتناسب عكسياً مع كلفة النقل.

---

(1) احمد محمد اسماعيل : المصدر السابق
وأ.د. محمد أزهر السماك (وآخرون) :
إستخدامات الأرض بين النظرية والتطبيق، مدينة الموصل الكبرى حتى عام 2000، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل 1985.

وفي ظل تلك الافتراضات فإن نمط الاستغلال الزراعي للأرض سوف يأخذ شكل حلقات متحدة المركز ـ لاحظ الشكل التالي ـ، وإن نوع المحاصيل الزراعية والحيوانية في كل حلقة يتحدد على أساس عامل المسافة والذي ينعكس على سعر السلعة في السوق، وما يحققه من عائد بعد استبعاد كلفة الإنتاج وأجور النقل من المزرعة إلى السوق.

لذلك فإن ربح الفلاح (ر) سوف يعتمد على المتغيرات الآتية :

س = سعر البيع.

ت = كلفة الإنتاج التي تشمل أجور العمال والمعدات والأسمدة وإيجار الأرض.

ن = كلفة النقل.

إذن ر = س – (ت + ن).

ويظهر أن المناطق القريبة من السوق سوف تتخصص في زراعة المحاصيل سريعة التلف أو ثقيلة الوزن وبالعكس بالنسبة إلى الأراضي البعيدة. وبالمقارنة بالمحصولين نرى أن سعر الخشب مرتفع باعتباره المصدر الوحيد للوقود في تلك الفترة. والعائد منه أكبر رغم زيادة كلفة نقله وأن ربح الفلاح يبدأ في التناقص كلما ابتعد في انتاجه عن السوق وبهذا يمكن تحديد المسافة من السوق لكل محصول لا يحقق ربح بناءاً على كلفة النقل.

بعد هذا الاستعراض يفترض بنا التعرف على المناطق الست التي حـددها ـ ثونن ـ في نموذجه في استغلال ظهير المدينة الزراعية.

ففي الحلقة الأولى والقريبة من المدينة تم تخصيصها لغرض انتاج السلع الزراعية سريعة التلف والتي تحتاج إلى عناية مثل منتجات الألبان والخضراوات وبزيادة حاجة المدينة لهذه المحاصيل سوف يزداد اتساع هذه الحلقة أما الحلقة الثانية فقد تم تخصيصها لإنتاج الخشب نظراً لاستخدامه في الوقود والبناء وتأتي ربحيتها بالمرتبة الثانية بعد الألبان والخضراوات. والحلقات الثالثة والرابعة والخامسة لزراعة الحبوب والمحاصيل الدرنية وتربية ماشية اللحم والصوف. أما الحلقة الأخيرة فتخصص لتربية الحيوانات والتي تساق سيراً على الأقدام من أجل الذبح والتي لا تتحمل كلفة نقل وكذلك تخصص في انتاج السلع التي لا تتلف بطول المسافة ولها قيمة مرتفعة.

وكما استخدم فو ثونن حالة أخرى مع إدخال بعض المتغيرات الجديدة في نموذجية هذه المتغيرات هي :

وجود نهر ملاحي يمر بالحيز المذكور من أدناه إلى أقصاه ماراً بالتجمع السكاني في هذه الحالة فإن نمط استغلال الأرض سوف يبقى على

حاله مع تميز بسيط في شكل الاستغلال والذي سوف يأخذ شكل مستطيل باتجاه النهر من أجل الاستفادة من ميزة النقل. وإن نطاق استخدامات الحلقة الثالثة والرابعة والخامسة سوف تزداد وبالتالي تعقبها زيادة في الإنتاج أي أن وجود الأنهار يؤدي إلى تغير نمط توطين الأنشطة وكذلك الحالة في حالة وجود شبكة من طرق النقل فإن استخدامات الأرض سوف تتغير حيث تتسع النشاطات امتداداً مع شبكات النقل للاستفادة من ميزة النقل.

والمتغير الآخر هو افتراض وجود سوق ثانية (مدينة صغيرة) فإن هذه المدينة هي الأخرى سوف تخلق لنفسها مجالاً لاستغلال الأراضي حولها. ولكن بمقياس أصغر من الأول. معنى ذلك أن أنماط استخدامات الأرض هي قوى الجذب المتآتية من أكثر من سوق واحدة. وإن جذب الأسواق الإضافية تتوقف على حجم السوق أولاً. وعلى احتياجاتها ثانياً وعلى مواقع الأسواق بالنسبة لبعضها وعلى طرق النقل الأخيرة وفي حالة وجود مدينتين بالقرب من بعضها وبحجم واحد ولهما ذات الوظائف فإنهما تتقاسمان الأراضي المحيطة بهما في الاستخدامات المختلفة بحيث أن كل واحدة منها تستقطب الأراضي الأقرب إليها.

وأخيراً تم إدخال بعض المتغيرات في الفرضية التي افتراضها ثونن الخاصة بالخصوبة والتجانس للمنطقة. ففي حالة تعديل هذه الفرضية بافتراض أن الأراضي الواقعة في الشمال أكثر خصوبة من الجنوب معنى ذلك زيادة استخدام الأرض وبالتالي فإن زيادة الإنتاج سوف تعوضان كلفة النقل الناشئة من امتداد الأنشطة بمسافات أبعد.

ومع أن العوامل الأساسية التي حاول فون ثونن أن يوضحها ما زالت فعالة فمن الصعب أن نجد أمثلة عليها. فالنظرية ليست صالحة للتطبيق في جميع الأحوال والأماكن والأوقات ولكنها مجرد نظرية تساعد تفسير بعض مظاهر النشاط الاقتصادي للإنسان. وبالتالي فإن الهدف من النظرية هو لفت انتباه الجغرافيين لظاهرة التنظيم المكاني وإبراز أهمية المكان كقوة وتعبير على القيم الاقتصادية والاجتماعية.



شكل (1 - 3 - 1)

التنظيم المكاني عند (فون ثونن)

عن : كامل كاظم الكناني.

1 - 3 - 2 نظرية تكاليف الحد الأدنى للنقل

يرى هوفر Hoover أن تأثير المسافة على تكاليف النقل يتجسد في علاقة غير خطية. أي لا تزداد الكلفة بذات الزيادة في المسافة. وقد اعتمد في تحليله على الدالة السُلمية Step Function في وصفه لكلفة النقل. حيث تكون ثابتة لمسافات محددة تزداد فيها كلفة النقل بازدياد المسافة في النهايات ولكن بنسبة تدرج أقل وأوضح أن العلاقة غير الخطية تعود لعامل المنافسة بين وكالات النقل لسببين هما :

أ. نوع واسطة النقل.

ب. محطات النقل.

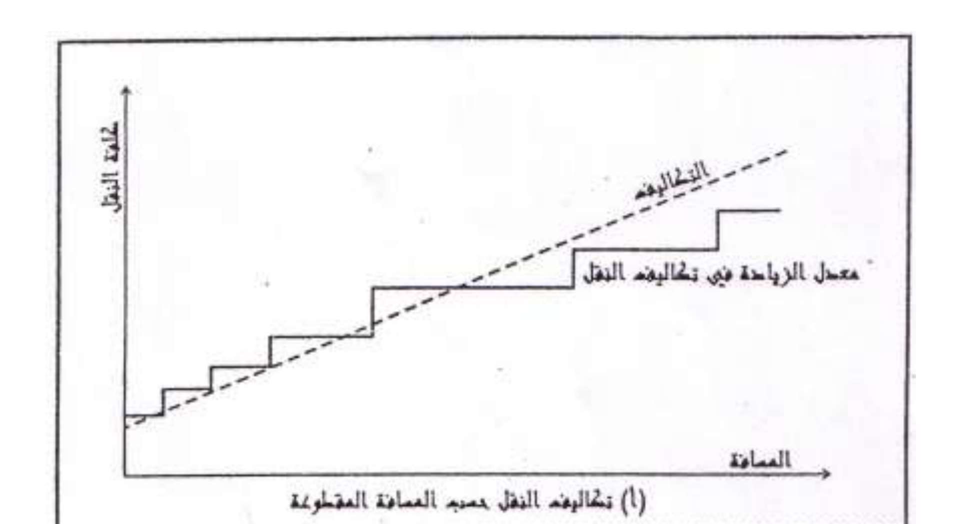
وقد ميز ثلاثة أنواع من وسائط النقل :

أ. النقل بالشاحنات.

ب. النقل بالقطارات.

ج. النقل بالسفن لاحظ شكل (1 - 3 - 2).

وقد ميز هوفر بين نوعين من التكاليف : تكاليف النقل وتكاليف الانتاج. واعتبر أن تكاليف النقل تتكون من تكاليف نقل المواد الأولية ونقل المنتجات. أما تكاليف قوى التجمع والأيدي العاملة فقد اعتبرها ضمن تكاليف الانتاج. وافترض أن تكاليف النقل هي المتغير الرئيسي في تحديد الموقع الصناعي. إذ تتحدد ربحية المشروع على ضوء هذه التكاليف.



(أ) تكاليف النقل حسب المسافة المقطوعة

شكل (1 - 3 - 2)

التدرج في تكاليف النقل عند E. Hoover

تفسر النظرية سبب قيام نشاط صناعي في موضع ما من خلال العلاقات بالنسبة للفاقد من اصل مادة الخام المستخدمة في العملية الإنتاجية وكلفة نقلها ويمكن تفسير النظرية من خلال الحالات الآتية:

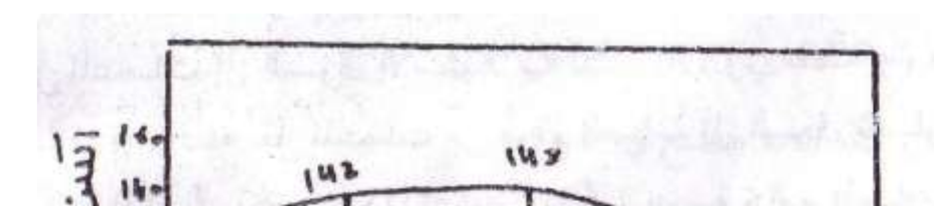
أ. إن الحالات التي يتم التطرق إليها تعتمد على متغيرين : كلفة النقل ونسبة الفاقد من مادة الخام الداخلة في الإنتاج.

ب. تفترض النظرية منشأة واحدة تستخدم مادة خام واحدة من العملية الإنتاجية (أ) وأن مصدرها من نقطة واحدة (س أ) ويتم تصنيعها على شكل سلعة واحدة (ع) ويتم بيعها في سوق واحدة (ع ق) وأن هذه السوق الاستهلاكية تنتشر في مواقع مختلفة إلى مصدر المادة الخام ففي ضوء هذه الافتراضات أين يمكن تخطيط موقع تلك الوحدة الإنتاجية المنوي اقامتها ؟

ج. وكما تؤكد النظرية على أن كلفة نقل الوحدة الواحدة من المادة الخام أقل من كلفة نقل السلع منها.

مما سبق وفي حالة استبعاد المتغيرات الأخرى فإن موقع المنشأة سوف يتحدد في الحالة الأولى والثانية بالقرب من السوق نظراً لقلة كلفة النقل أما في الحالة الأخيرة فإن الموقع يتجه عند مصدر المادة الخام علماً بأن نقل الوحدة في الحالة الرابعة تختلف عن الحالات السابقة ولو كانت كلفة النقل في الحالة الأخيرة متساوية مع نظيراتها في الحالات الثلاث ففي هذه الحالة فإن أثر هذا العامل سيكون غير حاسم في توطين الصناعة وفي هذه الحالة فإن متغيرات أخرى جديدة تقرر ذلك :

1. أثر كلفة نقل المادة الخام.
2. أثر كلفة المواد المصنعة.
3. الموقف العام.



شكل (1 - 3 - 3)

العلاقة بين كلفة النقل والمسافة في أماكن مختلفة

مما سبق فإن النظرية تؤكد أنه في حالة زيادة نسبة الفاقد من مادة الخام المتاحة المتأهلة في العملية الإنتاجية يقرر موقع الوحدة الانتاجية حيث تنجذب قرب مصدر المادة الخام والعكس صحيح فيما لو ثبتت العوامل الأخرى على حالها ولكن السؤال الذي يثار بهذا الصدد أليس من الممكن أن تتوطن الصناعة في مواقع بديلة اخرى تقع بين المادة الخام والسوق. وخاصة في الحالة التي تصل نسبة الفاقد في المادة الخام إلى 50٪؟ أليس من الأفضل أن يتحدد الموقع في منتصف المسافة بين السوق ومصدر المادة الخام ؟ وهنا لابد من التأكيد على ناحية مهمة هي أن نسبة الزيادة في كلفة نقل الطن الواحد على سبيل المثال لا يزداد بمقدار نسبة زيادة المسافة وإنما تكون الزيادة بنسبة أقل من ذلك وكما هو موضح في الشكل السابق. ويمكن استنتاج بعض الحقائق الاتية والتي تم التنويه عنها سابقاً الخط (1) يوضح أثر كلفة نقل المادة الخام من مصدرها إلى السوق الاستهلاكية حيث موقع المصنع، فعندئذ تتحمل المنشأة كلفة نقل قدره 80 وحدة، وفي حالة توطنها عند نقطة (أ) هي منتصف المسافة بين مصدر المادة الخام والسوق ؟ فإن كلفة نقل المادة الخام تساوي 55 وحدة. ويدفع 30 وحدة فيما إذا توطن المصنع عند نقطة (ب) أي 8/3 كلفة نقل المواد المصنعة فلو تم توطن الوحدة الصناعية عند مصدر المادة خام فإن كلفة نقل المنتجات إلى السوق الاستهلاكية لتبلغ 120 وفي نقطة (أ) حيث منتصف المسافة، فإن كلفة نقل المنتجات من موقع الصناعة إلى السوق تساوي 88 وحدة، ومعنى ذلك أن كلفة النقل تتناقص ولكن بنسبة تزايد المسافة أما الخط (3) والواصل بين نهايتي خطي كلفة نقل المواد الخام والسلعة المصنعة، فيبين لنا الموقف العام.

فمثلاً في الحالات التي تطرقنا لها سابقاً إذا أخذنا الحالة الأولى حيث نسبة الفاقد تساوي صفر ٪ من وزن المادة إلى إقامة موقع المصنع عند نقطة (أ) وهي منتصف المسافة، فإن المصنع يتحمل كلفة 143 وحدة، 55 وحدة عن كلفة نقل مادة الخام من مصدرها، مضافاً إليها نقل السلع المنتجة إلى الأسواق وهذه حقيقة أخرى تظهر أن كلفة نقل الخام تفوق نقل المنتجات، وبالنظر لكون نسبة كلفة النقل تزداد بزيادة المسافة فإن توطن المصنع في اية نقطة تتوسط بين مصدر المادة الخام أو السوق تكون غير سليمة فيما لو أن توطن المصنع عند مصدر المواد الخام أو السوق. ويبقى هذا الاستنتاج سليماً بغض النظر عن

نسبة الفاقد من المادة الخام الداخلة في الصناعة، ولكن من الممكن للمواقع البديلة والتي تتوسط بين مصادر المادة الخام والسوق أن تكون أفضل في حالة تخفيض كلفة نقل الوحدة في حالة تغير واسطة النقل.

1 ـ 3 ـ 3 نظرية اختلاف أجور العمل وكلفة النقل

تتلخص هذه النظرية في أن هناك عوامل ثلاثة تؤثر بصورة مباشرة في الموقع الصناعي : وهي الكلفة النسبية للنقل وكلفة العمل وقوة التجمع. فبالنسبة إلى كلفة النقل والتي تشمل نقل الخامات وتوزيع المخرجات، فإن تلك الكلفة تختلف باختلاف الحالات المحددة حسب راي فيبر صاحب هذه النظرية، وهي :

الحالة الأولى :

وفي حالة استخدام الصناعة مادة خام رئيسية واحدة والناتج يسوق إلى سوق الصناعة في هذه الحالة هناك ثلاثة مواقع بديلة :

أ. إذا كانت المادة الخام غير مركزة بل واسعة الانتشار فإن المنشأة تتوطن قرب مصادر الاستهلاك ـ السوق ـ وذلك بسبب انخفاض كلفة النقل.

ب. أما إذا كانت مادة الخام مركزة في نقطة واحدة ولكنها لا تفقد شيئاً من وزنها في العملية الإنتاجية. ففي هذه الحالة فالصناعة تكون حرة في توطنها أما بالقرب من المواد الخام أو السوق.

ج. أما في حالة كون المادة مركزة في موضع واحد وتفقد من وزنها في العملية الإنتاجية ففي هذه الحالة يتحتم عليها التوطن بالقرب من مصدر المادة الخام.

الحالة الثانية :

في حالة استخدام الصناعة مادتين خام م1، م2 وأن الإنتاج يسوق إلى أسواق واحدة ففي هذه الحالة فإن الصناعة تتوطن حسب الحالات الآتية :

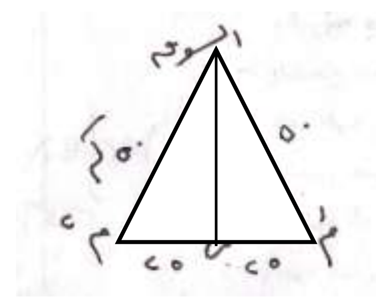
أ. في حالة م1، م2 واسعة الانتشار، فإن الصناعة تتوطن قرب السوق.

ب. أما إذا كانت م1 واسعة الانتشار، م2 مركزة في موقع غير السوق وأن المادتين لا تفقدان شيئاً من وزنهما في الصنع فإن الصناعة تتوطن قرب السوق. أما إذا توطنت الصناعة قرب م2 ففي هذه الحالة فإن الصناعة سوف تتحمل كلفة المنتجات من م2 إلى السوق وتساوي وزنها وزن مادة الخام بالإضافة إلى نقل م1 إلى موقع العمل.

ج. وفي حالة م1، م2 مركزتين ولا تفقدان من وزنهما في العملية الإنتاجية. فإن الموقع الملائم لإقامة الوحدة الإنتاجية هو بالقرب من السوق حيث كلفة النقل تمثل أدنى حد ممكن. أما في حالة توطن الصناعة عند م1 أو م2 فإن الصناعة سوف تتحمل كلفة نقل إضافية زيادة على أن كلفة نقل الوحدة الواحدة من السلع تفوق كلفة نقل المادة الخام.

على العموم فإن الصناعة يجب أن تتوطن قرب مركز الاستهلاك في حالة استخدام مادتين كمدخلات ولا تفقدان شيئاً من وزنهما، باستثناء حالة واحدة وهي فيما لو كان أحد الخامات الداخلة في الصناعة يمر في طريقه للسوق من موقع مادة الخام الثانية ففي هذه الحالة فإن موقع المادة الخام الثانية سوف يكون الموقع الملائم لتوطن الصناعة.

خ. أما في حالة استخدام الوحدة الصناعية مادتين م1، م2 رئيستين ومركزتين في منطقتين مختلفتين وتفقدان من وزنهما في أثناء عملية الصنع، فلتحديد الموقع الملائم لها اقترح فيبر استخدام المثلث الموقعي (التوطني) من أجل ذلك وفي ظل الفرضيات الآتية. مثلث متساوي الأضلاع ولنفرض أن طول ضلعه 50 كم وأن المصدر م1، م2 والسوق (ق) يتوزع كل واحدة فيها على إحدى رؤوس المثلث ـ وباستخدام نظرية فيثاغورس نجد طول العمود النازل من راس المثلث ومنصفاً للقاعدة في نقطة كما موضح أدناه :



$$(50)^2 = (25)^2 + س^2$$

$$2500 = 665 + س^2$$

$$2500 - 625 = س^2$$

$$س^2 = 1875$$

س = 1875 = 43.3 كم طول العمود.

ومن أجل تحديد موقع الصناعة : نفترض أن م1، م2 تفقدان 50٪ من وزنهما في العملية الانتاجية وأن الصناعة تحتاج لـ 100 طن سنوياً من كل صنف ـ فنأخذ الاحتمالات الآتية وتحدد على ضوئها الموقع الملائم :

1. في حالة إقامة المصنع في السوق.

100 × 50 = 5000 طن / كم كلفة نقل م1 إلى السوق.

100 × 50 = 5000 طـن / كـم كلفـة نقـل م2 مـن مصـدرها قـرب السوق.

إذن إجمالي كلفة النقل 5000 + 5000 = .10000

2. وفي حالة توطين الصناعة عند م1 فإنها تعمل بالأسلوب الذي سبق في الاحتمال رقم (1) 100 × 50 = 5000 طن / كم كلفة نقل م2 إلى مصدر م1 حيث موقع الصناعة.

100 × 50 = 5000 طن / كم كلفة نقل السلعة المصنعة من المادتين إلى السوق 5000 + 5000 = 10000م طن / كم إجمالي كلفة النقل.

3. أما في حالة توطن الصناعة عند منتصف المسافة بين م1 و م2 فإن تكلفة النقل تحدد كالآتي :

100 × 25 = 2500 طن / كم نقل م1 إلى موقع الصناعة عند (ع) منتصف المسافة.

100 × 25 = 2500 طن / كم نقل م2 إلى موقع الصناعة عند (ع) منتصف المسافة.

100 × 43.3 = 4330 طن / كم كلفة السلعة المنتجة من موقع المصنع إلى (ق) مركز الاستهلاك.

إذن جملة كلفة النقل 2500 + 2500 + 433.0 = 9230 طن / كم.

إذن الحالة الأخيرة هي التي تحقق وفورات أكثر من حيث كلفة النقل قياساً مع الحالات السابقة.

4. أما في حالة م1، م2 تفقدان من وزنهما بنسب مختلفة وأن الكميات المستخدمة منها في الإنتاج غير متساوية ـ ففي هذه الحالة فإن الصناعة سوف تتوطن بالقرب من إحدى مصادر المواد الخام تجنباً من تحميل الصناعة كلفة كبيرة. وبالإمكان استخدام الفكرة ذاتها والتي جاء بها فيبر في مثلثه في توطن صناعة وصناعات تستخدم أكثر من مادتين كمدخلات، وكذلك أكثر من سوقين لتصريف تلك المنتجات.

أما بالنسبة إلى العاملين الآخرين والتي أكد عليهما ـ فيبر ـ كلفة العمل وقوة التجمع فإنه أعتبر تكاليف العمل من العوامل المحركة في تأثيرها على توطن الصناعات هذه التكاليف تتناسب مع مدى قوة الجذب الذي تمارسه مراكز تجمع الأيدي العاملة المرغوب فيها. وهي تعتمد على المستويات المحلية للأجور. وقد أفترض تركز الأيدي العاملة في مناطق معينة وان عرض العمل غير محدود. إن أهمية العمل في تحديد الموقع الصناعي إنما

يعتمد على المقارنة بين الاتجاه نحو الكلفة الأدنى للنقل والاتجاه نحو الأيدي العاملة المطلوبة.

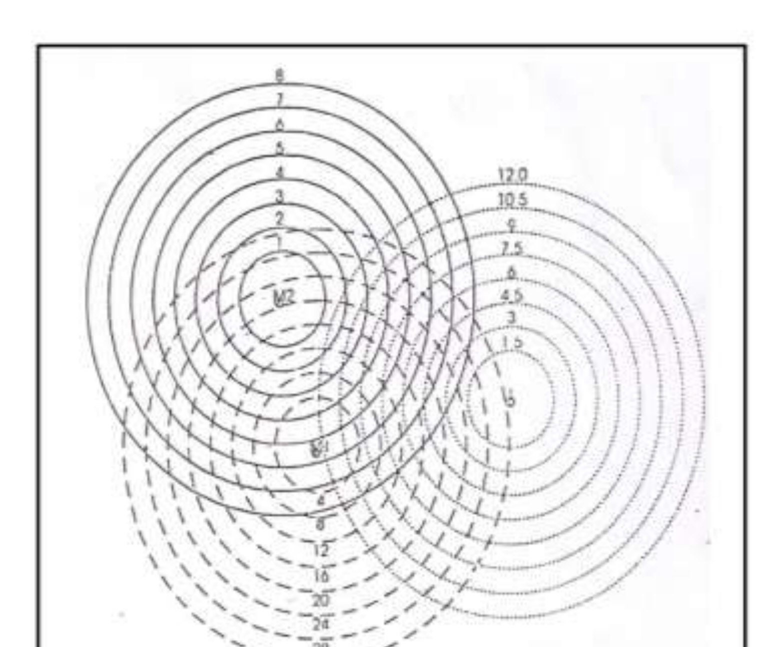
وقد استند إلى موضوعين :

أ. منحنيات الكلف المتساوية وهي عبارة عن منحيات ترسم حول نقطة كلفة النقل الأقل تكون على شكل دائري منظم أو غير منظم بابعاد متساوية تربط بين النقاط التي تمثل مواقع تشترك في نفس الزيادة. بكلف النقل الاضافية كلما ابتعدنا عن نقطة النقل الأقل الشكل (1 -3 - 4).

ب. دليل كلفة العمل : في تحديد الموقع الصناعي باستخدام ما أسماه دليل كلفة العمل Index of labour cost وهو عبارة عن العلاقة بين كلفة العمل للوحدة المنتجة إلى وزن المخرجات، وكلما كان هذا المؤشر مرتفع كلما كانت قوة جذب الأيدي العاملة قوية مقارنة بالكلفة الأدنى للنقل:

$$\text{دليل كلفة العمل} = \frac{\text{معدل كلفة العمل للوحدة المنتجة}}{\text{وزن المخرجات}}$$

أضف إلى ما تقدم فإن فيبر أضاف عامل آخر للعمل ألا وهو قوى التجمع والتشتت للنشاطات الصناعية، وهو ما يتبلور من خلال وفورات التكتل الصناعي والتي أطلق عليها " قوى التجمع " في حين أن الارتفاع ربع أرتفاع ريع الأرض حسب حجم هذه القوى سوف يؤكد معاكسة أطلق عليها قوى التشتت أو القوى السلبية للتجمع.



عن :

1 - 3 - 4 نقد النظريات :

بعد أن استعرضنا بعض النظريات التقليدية في اقتصاديات الموقع والتي نشأت وتطورت في اقتصاديات الدول الصناعية ومن أجل تلك الاقتصاديات وضمن إطار فكري معين ـ فإن مسألة تقويم تلك النظريات والتعرف على جوانبها السلبية والايجابية مسألة مهمة لغرض الخروج بحجج ومعايير مستخلصة من تلك النظريات، ومن خبرات الدول الأخرى التي سبقتنا في هذا المضمار، واستخدامها بما يتلاءم وخصوصية الواقع وضمن الأهداف والتصورات بعيدة المدى، التي تقررها استراتيجية التنمية القومية خاصة إذ ما علمنا أن التحليلات التي استندت على تلك النظريات والدراسات من أفكار علمية تساهم في اكتشاف حالات خاصة من المواقع يمكن الأخذ بها في كل مكان وزمان ومن مختلف الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية مع الاحتفاظ بالخصوصيات، والهدف من التوطن فمن جملة المآخذ والانتقادات التي يمكن أن توجه إلى تلك النظريات ما يلي :

1. صعوبة تنفيذ الإطار النظري لتلك الدراسات والنظريات لو أخذنا بنظر الاعتبار الأمور الإنتاجية بغض النظر عن جملة الانتقادات التي وجهت لكل من نظرية فون ثونن وفيبر، وبالأخص الافتراضات التي استند عليها التحليل والتي تم التنويه عنها سابقاً.
2. وجود قاعدة عريضة من الصناعات (Wide rabge of industry) والتي تتضمن القطاع الأولى (Primary sector) مثل الصيد والتعدين والمقالع والزراعة وكذلك القطاع الصناعي الثانوي(Secondary sector) والذي يتضمن جوانب متعددة من التصنيع، والقطاع الثالث هو قطاع الخدمات الصناعية (Tertiary Sector) فيما يتعلق بالخدمات التجارية التي تصنع وتتطور بسرعة، ويمكن إضافة قطاع رابع هو الذي يشمل المستوى التقني والخبرة العلمية في مجال التصنيع.
3. وجود العدد الكبير من المنشآت المتعددة والمختلفة آخذين بنظر الاعتبار بأن لكل منشأة من المنشآت موادها الأولية وأسلوب إنتاجها ولها مميزات سَوقية خاصة بها.
4. إن الفرضيات العامة والتي جاءت بها تلك النظريات بعيدة عن الواقع فمثلاً نموذج الأسواق السائدة في عالم الصناعة في الوقت الحاضر بعيد كل البعد عن نموذج المنافسة الكاملة وهو اقرب ما يكون إلى منافسة القلة والمنافسة الاحتكارية. وعلى ضوء تلك الاعتبارات فإن المنتجين وبدافع الاستحواذ على أكبر عائد ممكن سوف يؤثر على أوضاع المنتجين

الآخرين من منافستهم الأمر الذي يترك تأثيرات مباشرة على الأسعار والإنتاج.

5. إن اسلوب التحليل الجزئي الساكن هو الأسلوب المسيطر على تلك النظريات كمثيلاتها من النظريات التقليدية الأخرى - كنظرية سعر الفائدة، ونظرية الطلب... إلخ والغرض من ذلك كله هو تبسيط المشكلة محور الدراسة حيث تفترض تلك النظريات وجود متغيرين يؤثران على الظاهرة المدروسة فقط، وعلى فرض بقاء المتغيرات والتي لها تأثير مباشر على الظاهرة الثانية مما جعل الفرضية غير واقعية، والمثل التقليدي لذلك هو محاولة معرفة تغير الثمن على الكمية المطلوبة من سلعة ما، على فرض بقاء المتغيرات الأخرى على حالها من مستوى الدخل، أثمان السلع البديلة والمكملة، أذواق المستهلكين.. إلخ. أما في مجال نظرية اقتصاديات الموقع فإن أسلوب التحليل الجزئي يمثل دراسة أثر نفقات النقل على موقع المشروع على فرض بقاء العوامل الأخرى ثابتة.

6. كما أن لاختيار مواقع الوحدات الصناعية أثراً بارزاً من جهة نظر الفرد سواء كان منتجاً أو مستهلكاً، كالكميات المطلوبة من السلع والخدمات، ومعدلات نموها، وأسعارها وعرض وسائل الإنتاج، كل ذلك يختلف من مكان لآخر ومن فترة زمنية لأخرى، هذا بالنسبة إلى المنتج وكذلك بالنسبة إلى المستهلك، ومستوى دخله وذوقه، وأسعار السلع المكملة والبديلة وكل ذلك يختلف من فترة إلى أخرى ومن مكان إلى آخر أيضاً.

7. وعلى الرغم من أهمية البعد المكاني ومشكلة التوطن من حيث مساهماتها في فهم وتحليل الظواهر الاقتصادية إلا أن هذه المدرسة اتخذت منها موقفاً يكاد يكون غريباً ومحيراً في الوقت ذاته من زاوية نظرتها إلى الظواهر الاقتصادية كما لو أنها تتم في فراغ مجرد من البعدين الزماني والمكاني.

8. ولما كانت المنافسة الكاملة تفترض تجانس السلع المنتجة وذلك فيما يخص المستهلك والمنتج ولكن التوزيع الجغرافي للمنتجين وانتشارهم في أماكن مختلفة سوف يترك تاثيراً مباشراً على سلوك المشتري في تميزه لتلك السلع، بالرغم من تجانسها من الناحية المادية. إذ أن سلعة ما متوفرة بالقرب من المستهلك لا يمكن أن تتجانس مع مثيلتها من ذات النوع والصنف، ولكنها في منطقة واحدة بعيدة عنه، الأمر الذي يجعل التناقض قائماً بين نموذج المنافسة الكاملة والتحليل المكاني.

9. يضاف إلى ذلك أن التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الإنتاج والموصلات والنقل أثر بشكل مباشر على النمو المكاني. لأنه ساهم على تقليص نفقات النقل وحد من متطلبات الأيدي العاملة والمواد الأولية ونفقات الطاقة الأمر الذي أدى إلى اتساع مناطق التسويق والتوريد. وبالتالي الحد من تأثير الكثير من العوامل التي كانت تتحكم بشكل مباشر في توطن صناعة ما في سوق ما دون آخر ولكن مع هذا ظلت تلك النظرة الضيقة لاقتصاديات الموقع سائدة بين جمهرة الباحثين في هذا المجال في النظام الرأسمالي وحتى العقد الثالث من القرن العشرين، غير أن ذلك المفهوم ومفاهيم أخرى قد تغيرت واتسع نطاقها وتعددت ابعادها والهدف من اقامتها بالإضافة إلى تغير الإطار الفكري والسياسي الذي كان يضم الدراسات الخاصة بها.

فإذا كان الهدف الأساسي من الاختيار الأمثل ضمن إطار النظرية التقليدية هو الربحية التجارية البحتة والمنطلق من وجهة نظر الفرد وتحقيق مصلحته الذاتية كون هذا الاتجاه كان وما زال يجاري الفلسفة العامة لبناء النظرية الاقتصادية في اقتصاديات الدول الرأسمالية بدأنا بقيام نظم اقتصادية واجتماعية جديدة كالنظم الاقتصادية الموجهة، حيث أن الدولة هي المسؤولة والموجهة للاستثمارات الاقتصادية إلى جانب الوظائف الأخرى. هدفها تحقيق العدالة في توزيع المشاريع في أقاليم الدولة المختلفة لغرض تحقيق الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية لعموم أبناء الشعب. يضاف إلى ذلك اشتداد حملة التمرد على الفلسفة الفردية حتى من أنصار المذهب الحرفي للدول الراسمالية كنتيجة للمشاكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتي أخذتها تلك السياسة، وكل ذلك جعل الفكر الاقتصادي ينظر إلى المشاكل الاقتصادية من زاوية جديدة هي تحقيق مصلحة المجتمع لا المصلحة الفردية بحيث ترك هذا التحول بصماته على أبحاث اقتصاديات الموقع فبدأ الاهتمام يتحول إلى اختيار الموقع الأمثل للمشروع من وجهة نظر المجتمع وتحقيق المصلحة الاجتماعية بدلاً من الربحية التجارية ويتجلى هذا الاتجاه بصفة خاصة في الاقتصاديات الموجهة. بعد هذا العرض للجوانب السلبية لتلك النظريات. فقد أصبح لزاماً إعادة النظر فيها في فرضياتها خاصة والهدف منها على ضوء التغيرات التي أشير لها مؤكدين على نقطة جديرة بالملاحظة وهي:

أن التغيرات الرئيسية والتي تناولها التحليل (عامل المسافة وأثرها في النقل نفقات الإنتاج وكلفة النقل) إن هذه المتغيرات تعد من المتغيرات الرئيسية في تقويم الجدوى الاقتصادية لجميع النشاطات الاقتصادية، وتأتي تلك الأفكار العلمية التي أستند إليها التحليل لتسهم مساهمة فعالة في اختيار مواقع النشاطات

الاقتصادية الزراعية والصناعية. وعلى أسس سليمة مما يشكل خطوة على طريق وضع نظرية شاملة لتخطيط مواقع للنشاطات الاقتصادية والاجتماعية مع الاحتفاظ بالخصوصيات. وأخيراً لابد من أن نتطرق للأسس المعتمدة في توزيع النشاطات الاقتصادية الرئيسية الزراعية منها والصناعية بين أقاليم الدولة في النظم ذات الاقتصاديات الموجهة.

أولها الاختلاف الجوهري من حيث السمة الأساسية هي الملكية الاجتماعية لوسائل الإنتاج الأساسية المتمثلة بشخصية الدولة وقيادتها السياسية، وثانيها استخدام التخطيط العلمي باعتباره أداة فعالة في تخطيط جميع الفعاليات الاقتصادية والاجتماعية وأخيراً الهدف من الإنتاج هو تلبية حاجات افراد الشعب المتنامية ذاتياً وثقافياً. ومن هذا يتبين أن اختيار مواقع وحدات النشاط الاقتصادي بصورة عامة ومواقع الوحدات الصناعية بصورة خاصة يتحدد ضمن الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية والاستراتيجية على اعتبار أن التصنيع لا ينظر إليه كوسيلة لزيادة الإنتاج المحلي من السلع التي كانت تستورد من الخارج فحسب، بل على أنه وسيلة لإدخال الحضارة الحديثة والتغير الهيكلي في الاقتصاد القومي ورفع المستوى الاجتماعي والاقتصادي لعموم الشعب ومن هنا فإن الخلفية السياسية والفكرية للدولة تعد صميمية في هذه المسألة حيث تنعكس مباشرة على معايير التوطن.

كما أن اختيار مواقع النشاطات الاقتصادية وضمن الأهداف المحدودة بالاعتماد على الأساليب العلمية بما يحقق الاستخدام الكفؤ لكل الموارد، الطبيعية منها والبشرية في اقاليم الدولة المختلفة بحيث يحقق أعلى مردود اجتماعي بأقل كلفة ممكنة مع النظرة الشمولية للاقتصاد القومي ككل واثر الصناعة وتأثيرها على الوحدات الصناعية القائمة وعلاقتها بالأنشطة الاقتصادية الأخرى. كالقطاع الزراعي والخدمات والنقل في المنطقة ومستقبل المنطقة ككل ذلك لغرض التوازن بين نمو الريف ونمو الحضر للحد من الفوارق الاقتصادية والاجتماعية بين الريف والمدن والمناطق المتقدمة والمتخلفة.

وإجمالاً للقول فقد شهد الربع الأخير من القرن التاسع عشر أولى محاولات الاقتصاديين أمثال الاقتصادي الألماني فون ثونن Von Thunun الذي حاول ربط اقتصاديات المواقع الزراعية ثم تلى ذلك محاولات عديدة أخرى كمحاولات الاقتصادي الألماني Weber والاقتصادي الأمريكي E – Hoover والاقتصادي الألماني لونهارت وبلندر وغيرهم كثيرون وقد مرت نظريات اقتصاديات الموقع الصناعي النظام الاقتصادي الراسمالي بمراحل اربع هي :

1. اتسمت المرحلة الأولى بالتأكيد على مسألة المدخلات عند اختيار موقع المشروع الصناعي أو بتعبير آخر مراعاة الحد الأدنى من كلفة الإنتاج فبالنسبة إلى فون ثونن فإن نظريته تدور حول كلفة النقل وريع الموقع وهما العاملان اللذان يتحكمان في نوع النشاط في منطقة معينة واستبعد تأثير رأس المال والأيدي العاملة. إن التحليل النظري لأصحاب هذه المدرسة يستند إلى عدة افتراضيات منها وحدة الدراسة منفردة وهي منطقة معزولة مع ثبات المناخ مع تركز السكان في منطقة محددة مع وجود المنافسة كاملة، وتوفر الموارد الطبيعية وبشكل غزير وتوفر الأيدي العاملة وكما رأينا سابقاً.

أما فيبر فقد حدد معايير ثلاثة لرجال الأعمال الصناعيين من الاسترشاد بها عند اختيار الموقع الصناعي عند الموضع الذي تكون كلفته في اقل مستوى ممكن وهذه المعايير هي كلفة النقل، وكلفة العمل وقوة التجمع الصناعي. أما يريدول وهو من أنصار نظرية فيبر فقد أكد على أن مبدأ التعويض بين عوامل الموقع ليست مطلقة بل نسبية كما أكد على جانب مهم وهو أن التقدم التكنولوجي لطرق الإنتاج ووسائل الاتصال والنقل سوف تعمل على تغيير المواقع الصناعية والحد من أثر العديد من عوامل اقتصاديات المواقع.

2. في المرحلة الثانية فقد اتسمت بالتأكيد على أهمية السوق وعليه فقد اهتمت بدراسة موقع المواد الخام وموقع المشروع الصناعي. فالسوق هي المحدد الرئيسي للموقع. ويعد هوفر Hoover ابرز من اهتم بهذا الموضوع ولكن ليس لهذا الاقتصادي نظرية خاصة في اقتصاديات الموقع بل إنه اضاف إلى ما جاء به سابقه فيبر في موضوع كلفة النقل. وقد توصل هوفر إلى أنه ليس من الضروري أن يكون الموقع المفضل للمشروع هو القرب من مصادر المواد الخام أو السوق وإنما الموقع المفضل الذي يتوسطهما وبعبارة أخرى فإن تكاليف ايصال المواد الخام للمشروع وتكاليف نقل المنتجات الصناعية هما العاملان المحددان للموقع المناسب. كما أكد أن كلفة النقل تزداد بمقدار نسبة ازدياد المسافة وأن قوة جذب السوق سواء كان تجمعات حضرية أم وحدات صناعية للمنشأة تزداد بزيادة كلفة توزيع المنتجات مقارنة بكلفة الحصول على المواد الخام.

وأما الاقتصادي بالندر Balander فإنه عالج موضوع اقتصاديات النقل للمسافات الطويلة عند اختيار موقع المشروع. وإن كلفة النقل تختلف مباشرة

مع المسافة. وإن تلك النفقات تتغير حسب طبيعة وسائل النقل. أما الاقتصادي هوتلنك Hotleing فقد أكد على الترابطات المكانية باعتبار أن موقع السوق ليس نقطة فحسب بل مساحة تمتد على حيز مكاني محدد.

3. أكدت المرحلة الثالثة على أن الموقع المفضل هو الذي يحقق أقصى ربح ممكن ويعد لوش A. Loesch الاقتصادي الألماني أول من وضع هذه النظرية وقد افترض عدة افتراضيات لعل منها : عدم وجود تناقضات مكانية بالنسبة إلى الأقاليم أي أنها موزعة على سهل متجانس مع وجود كثافات سكانية متجانسة وثبات أذواق المستهلكين مع معرفة المنتجين بأذواق المستهلكين معرفة تامة وقد أكد لوش على أن الحد الأعلى للكلفة وعامل السعر قد يمكن اعتبارهما في جانب واحد من الأهمية على الرغم من وجود اختلافات جوهرية بينهما.

4. المرحلة الرابعة هذه تمثل وجهة نظر الدول الراسمالية المعاصرة في توقيع المشاريع الصناعية ومفادها أن عملية اختيار مواقع الوحدات الصناعية يجب أن يحقق المشروع اقل وأدنى كلفة ممكنة للمستهلك بالنسبة للوحدات المنتجة. إن هذه النظرية ناجمة عن طبيعة النظام ذاته الذي يجيء في ظل منافسة تامة ويعد Isard ايزارد (1956م) من ابرز أنصار هذه المدرسة الذي حاول أن يربط بين نظرية الموقع الصناعي وبين الفروع الأخرى للنظرية الاقتصادية كما يعد رائداً في استخدام الأساليب الرياضية والاحصائية لتحليل نظريات المواقع المختلفة مع استخدام تحليل المنتج والمستخدم في ايجاد الترابط بين القطاعات المختلفة في الأقاليم ومن ثم الأقاليم المختلفة في القطر.

وعموماً يمكن تحديد الموقع الأفضل للمشاريع الصناعية من النظام الاقتصادي الرأسمالي بما يلي :

1. منهج الكلفة الأقل.
2. تحليل السوق.
3. منهج أقصى الأرباح.

أما في الاقتصاديات الموجهة فإن معيار الربحية الوطنية هو المعيار الأساسي لتوقيع المشاريع الاقتصادية متخطين بذلك معيار الربحية الاقتصادية أو التجارية، أما الدول النامية فلا زالت تتأرجح بين فلسفة النظامين ذاتهما.

1 - 3 - 5 مواقع الصناعة ضمن المركز الحضري [1] :

والآن وبعد ن استعرضنا أهم النظريات التي عالجت المواقع الصناعية نجد أن من الضروري أن توضح بعض الأفكار والآراء المتعلقة بمواقع الصناعة ضمن حيز المركز الحضري. وفيما يلي تحديد موجز لأهم تلك الآراء :

أ. نظرية النطاقات المشتركة :

تقترن هذه النظرية بالدراسة التي قام بها برجس (Bergess 1823) لمدينة شيكاغو وهي تدور حول فكرة مفادها أن نمو المدينة يتم بشكل دوائر مشتركة المركز وقد أدت إلى التوزيع المكاني للسكان وقد وضع برجس المنطقة الصناعية على حافة منطقة الأعمال المركزية مختلطة مع محلات البيع بالجملة وخزن البضائع وضمن النطاق الاقتصادي ذي الأحياء السكنية القديمة التي تنشأ فيها المنشآت الصناعية والتجارية المحاذية لمناطق سكن العمال.

ب. نظرية القطاع التي اقترنت بالاقتصادي Hoyet Hummer (1949):وتدور هذه النظرية حول تباين توزيع الأحياء السكنية ذات النوعية المختلفة وأكد هومر على أن نمو المدينة يكون على شكل قطاعات ابتداءاً من منطقة الأعمال المركزية أما ما يتعلق بالمواقع الصناعية وتوزيعها فهي تتركز على طول طرق النقل من المنطقة المركزية حتى الضواحي.

ج. نظرية النوى المتعددة لهاريس Harris : وهي تمثل وجهة النظر الجغرافية في معالجة التحليل المكاني لاستعمارات الأرض الحضرية. إن هذه النظرية تؤكد أن معظم المدن تكون في داخلها نوى متعددة تنقسم بموجبها الاستعمالات الأرضية فقد أكدت على وجود عدة نوى للصناعة.

د. نظرية ايزارد Isard : التي تدور حول فكرة أن استعمالات الأرض الحضرية تتم بنمط حضري فالاستعمالات الصناعية تظهر بشكل نطاقات متصلة. وقد اعتمد ايزداد على المواد الأولية في تقسيم الأنماط الموقعية للصناعة إلى مواقع مركزية ولا مركزية.

هـ. آراء مورفي Morphy :

وتتمثل في أن الصناعة تتوزع على النحو التالي :

---

(1) نفس المصدر.

1. المناطق الصناعية القديمة في المدينة المركزية.
2. الصناعات الواقعة في منطقة الأعمال المركزية.
3. المنشآت الصناعية المنتشرة في المناطق السكنية.
4. المناطق الصناعية الناتجة عن إشغال المناطق الفارغة أو المباني القديمة بعد اصلاحها وتطويرها.
5. المناطق الصناعية الخارجية.
6. المناطق الصناعية المنظمة.

هذا وتدور معظم الأفكار الواردة في أعلاه وغيرها حول مسالة توزيع الصناعات في المركز الحضري وعلى النحو الآتي :

1. صناعات منطقة الأعمال المركزية.
2. صناعات الطرق العامة الرئيسية.
3. صناعات مسارات السكك الحديدية.
4. صناعات المجاري المائية البحيرات أو البحار.
5. صناعات المناطق السكنية.
6. صناعات الأطراف (الهوامش أو الضواحي).

وعموماً فإنه ينبغي أن ينظر إلى الوظيفة الصناعية أو استعمالات الأرض الصناعية داخل المركز الحضري بمنظار جغرافي متطور قائم على فكرة أن المصنع ظاهرة جغرافية وبشرية وعليه فإن دراسة هذه الظاهرة ينبغي أن تتجه إلى مسالتين أساسيتين هما :

1. دراسة عوامل التوطن : كالسوق والمواد الخام ووسائل النقل والمواصلات والتوجيه الحكومي ورأس المال والأيدي العاملة والترابط الصناعي والطاقة والوقود وغيرها.
2. تحليل مقومات الموضع : وتتمثل بدراسة الأسباب الرئيسية لاختيار النقطة الفعلية للوحدة الصناعية متمثلة بالمكان واتجاه الرياح وتصريف الفضلات والإسكان الصناعي وما إلى ذلك.

1 - 4 المرتكزات الرئيسة للتخطيط الصناعي[1]

1 - 4 - 1 التخطيط والتخطيط الصناعي :

1 - 4 - 1 - 1 التخطيط :

يعرف التخطيط بأنه تفكير مبرمج مسبق للقيام بفعل أو حدث مستقبلي أي أنه عمل مدروس ومن الضروري أن يفهم ويطبق في مجال الأفكار إلى أن يأخذ موقعه على الطبيعة .. أنه يخلق قبل أن يكون فعلاً واقعاً. وعليه فإن التخطيط لا يعني وصف المستقبل ولكنه تحديد الصورة المنتظرة له حيث تتوفر الإمكانات والقرارات . والتخطيط لا يعني وضع خطة لفهم الواقع والمشكلة التي قد تحدث في المستقبل ولكنه يعني اتخاذ أفضل القرارات. والتخطيط بنظرنا هو علم تنظيم استعمالات الأرض طبيعياً وبشرياً. فالتخطيط مسؤول عن اختيار الموقع الأنسب والوقت الأمثل والامكانات الأفضل لاستخدامات موارد الثروة الطبيعية والبشرية وهو ذو هدف انساني طالما يكرس لخدمة الإنسان . والمقصود بالتخطيط الاقتصادي كافة عمليات وضع التصاميم والمخططات التي ترسم المسار المقبل للتطورات الاقتصادية والاجتماعية كما يريدها المجتمع وقيادته السياسية. ولعل من المفيد أن نميز بين كلمتي التطوير والتخطيط فالتطوير أو التنمية هما عملية التغيير أو التحويل من وضع إلى وضع آخر. والتخطيط هو الذي يرسم معالم وخطوط السير لعملية التطوير قبل الشروع فيها، وينبغي أن ندرك أن عملية التطوير تنطوي على تحولات في النواحي المادية وغير المادية أي في العناصر الكمية والنوعية للحياة الاقتصادية والاجتماعية وبالنظر لتعدد هذه العناصر وترابطها فإن عملية التطوير والتنمية تكون معقدة وذات امتدادات كبيرة وبالتالي فإن التخطيط لهذه العملية يكون بدوره منطوياً على تعقيدات كثيرة ينبغي الإحاطة بها وبطرق تجاوزها .

ويمكن تعريف التخطيط الاقتصادي والاحتماعي بأنه عملية وضع خطط العمل للاستفادة من كافة الطاقات والموارد الانمائية الموجودة في البلاد

---

(1) عن أ.د. محمد أزهر السمالك ود. عباس علي عبدالحسين التميمي :
أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها ، جامعة الموصل 1987، ص ص 173 - 205 .
أ.د. محمد أزهر السماك (وآخران) :
أساسيات الاقتصاد الصناعي ، جامعة الموصل 1984 .

وتعبئتها في مختلف فروع الفعاليات الاقتصادية والاجتماعية ذات النفع المادي والحضري للمجتمع .

على أنه يجري توزيع الموارد على الفروع الإنتاجية بصورة متوازية بحيث ينجم عن عملية التطوير تحقيق اقصى نفع ممكن للمجتمع خلال فترة زمنية معينة . فالتخطيط عملية هادفة الغرض منها اختيار أفضل السبل لتحقيق رغبات وتطلعات الجماهير لبلوغ مستويات أعلى للحياة الاقتصادية والاجتماعية من أجل تحقيق اقصى نفع ممكن ولابد من حسن استخدام كافة الموارد المادية والمعنوية التي يستطيع المجتمع توفيرها خلال فترة معينة. على أنه ينبغي أن نتذكر أن هناك مجموعة من الاقتصاديين ممن يخص التخطيط بالعمليات الفنية التي يمكن أن يقوم بها بعض المتخصصين في إعداد الخطة .

فالتخطيط بنظر هؤلاء هو عملية اتخاذ القرارات الاقتصادية الإجمالية المتعلقة بماذا وكيف ومتى سينتج ولمن سيوزع الإنتاج على أساس مسح اقتصادي شامل وتقرير واع من سلطة حازمة . ويرى آخرون أن التخطيط شأنه شأن التكنولوجيا محايد من الجهة السياسية . ويؤكدون أنه لا يوجد أي ارتباط بين نظام الدولة وطابع التملك وبين التخطيط الاقتصادي. وفي المقابل هناك من يرى أن الفصل بين طبيعة السلطة السياسية والأساس الاقتصادي للمجتمع أمر غير ممكن . فالتخطيط برأي هؤلاء هو علم إدارة الاقتصاد وتوجيهه وتيسير أموره وهدفه هو الاقتصاد بكامله. ويمكن توضيح المهمة المزدوجة لمثل هذا التخطيط الاقتصادي الشامل : المهمة الأولى : تنبؤية تمارس في المخططات المعدة للمستقبل . والثانية تتجسد في إدارة الاقتصاد الوطني وتوجيه وتيسير أموره. ويرى آخرون أن التخطيط ليس مجرد فن . وإنما هو أسلوب لسير نوع من المجتمعات التي تحققت فيها شروط الاشتراكية أو هي في سبيلها إلى التحقيق أو في الأقل تحققت فيها شروط المشروع ببنائها . وتجنباً للأسهاب في مجال استعراض آراء المفكرين فيمنا يقصد بالتخطيط الاقتصادي نود أن نحدد ايجازاً بأن التخطيط الاقتصادي ليس هدفاً بحد ذاته وإنما هو أداة ترشيد لإدارة التغيير يفترض إجراء مسح متكامل لمعرفة الواقع المطلوب تغييره والتنبؤ علمياً بما يراد الوصول غليه ووجود الكوادر المتخصصة للقيام بهذه المهمة التخطيطية ولا يمكن أن ينتهي التخطيط بانتهاء الصياغة للخطة وبالشروع في تنفيذ محتوياتها بل يتطلب أن يكون كل هدف من أهداف الخطة معبراً عنه بأرقام قابلة للتحقيق والمتابعة مصحوبة بسياسة وخطوات عملية أو توفير الوسائل الضرورية لتحقيق هذه الأهداف لكي لا

تظل مجرد تنبؤات ومن ثم الشروع بوضع بذور الخطة التالية لضمان استقرار العملية التخطيطية .

لقد برزت الحاجة إلى التخطيط من خلال عدم المساواة والحرمان والأزمات الناتجة عن عوامل السوق الحرة المتداخلة والنقص في الاهتمامات بالجانب الاجتماعي خلال القرن التاسع عشر . ثم إن عدم التخطيط لهذه العوامل قد أدى إلى عدم استقرار القطاع الخاص ذاته وحالة التذبذب التي يعيشها . بالإضافة إلى ازدياد تعجيل التغيرات الاجتماعية والتقنية والسياسية وهذا ما يجعل التخطيط وسيلة للسيطرة وتوجيه هذه التغيرات لصالح المجتمع .

إن النتائج التي كشفت عنها الأساليب الليبرالية في ظل الاقتصاديات الحرة قد عجلت في الأخذ بأساليب التخطيط الحديث . لأن التخطيط الحديث هو الوسيلة العلمية والعملية لتحقيق الأهداف المنشودة ولم يعد الأخذ بالأساليب التخطيطية مقصوراً على مجموعة من دول العالم فحسب بل أضحت ظاهرة شاملة طالما انها الأسلوب الأمثل لاستغلال موارد الثروة المتاحة ، وهو السبيل لتنشيط الإنتاجية ورسم طريقها لتسهم أكثر في بناء الاقتصاد الوطني ولتكمل بعضها بعضاً، والتخطيط هنا يعني الأداة الكفيلة للانتقال بالمجتمع من واقع الخلق على حالة النمو والتقدم بما يضمن تحقيق مجتمع الكفاية والعدل . والجدير بالذكر أن التخطيط بوصفه عملية [1] بدأت من خلال الحرب العالمية الأولى من قبل الألمان والانكليز عندما حول هؤلاء اقتصادهم على اقتصاد حرب . وفي الوقت الذي بدأت روسيا خطتها الخمسية الأولى عام 1928م عندما عقدت العزم على إحداث تغييرات هيكلية ضرورية بالنسبة إلى اقتصادها ونقله من اقتصاد زراعي متخلف إلى اقتصاد صناعي تام وتعد الخطة أول تجربة في مجال التخطيط للتنمية. وخلال الثلاثينات طالب

(1) للتفاصيل أنظر : د. محمد العمادي :
التنمية الاقتصادية والتخطيط ، دمشق 1969م .
د. محمد دويدار :
في اقتصاديات التخطيط الاشتراكي المكتب المصري الحديث للطباعة والنشر / الاسكندرية 1997م .
د. عمر ومحيي الدين :
التنمية والتخطيط الاقتصادي ، دار النهضة العربية ، بيروت 1972م .
د. شارل بتلهايم :
التخطيط والتنمية ، ترجمة اسماعيل صبري ، عبدالله ، دار المعارف ، القاهرة 1966.
د. محمد مبارك حجير :
التخطيط الاقتصادي ، الانجلو المصرية ، القاهرة 1970م .
د. محيد مسعود :
حول مفهوم التخطيط للتنمية ، النفط والتنمية ، العدد الأول السنة الثالثة ، تشرين الأول 1977 ، ص 37 - 84 .

الاقتصادي البريطاني (كنز) الدولة بالتدخل عن طريق إقامة المشروعات العامة لغرض امتصاص البطالة على اثر تدهور الاقتصاد العالمي. وفي المانيا خلال (الحرب العالمية الثانية) كان الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة هو محور الخطط الألمانية . وقد كان لبحوث العمليات العديد من الفنون الإدارية التي طورت آنذاك أكبر أثر في تحقيق هذه الأهداف .

وفي أعقاب الحرب العالمية الثانية بدأت الحاجة على اعتماد الأساليب التخطيطية بأهمية أكثر لإصلاح البنى الأساسية لاقتصاديات الدول الأوربية الرئيسة وما لحقها من دمار في سنوات الحرب فبرزت أنماط تخطيطية جديدة كالتخطيط الحضري والإقليمي وغيرهما .

وهكذا شاعت الأساليب التخطيطية في دول العالم كافة . وعليه فمن المنطقي أن تجمع دول العالم النامي على أن التخطيط هو الأداة السليمة التي بمكن خلالها التعجيل بعملية التنمية وأصبح هذا الأسلوب أساساً من أسس تنميتها وشرطاً مسبقاً لتحقيق هذه التنمية . واجمالاً فإن اسلوب التخطيط يعني التدخل الدائم للدولة بشكل يجعل في يدها سلطة اتخاذ القرارات التي نستطيع بها تنظيم الحياة الاقتصادية في البلاد وهذا يجب أن يكون تدخلاً واعياً .

أما الأداة الرئيسية للتخطيط فهي الخطة القومية التي تتضمن تعريف الواقع المراد تغيره وتحديد الأهداف المنشودة من تنفيذ الخطة واقتراح الوسائل والأدوات لبلوغ الأهداف المنشودة ، على أنه ينبغي أن نتذكر أن أنظمة التخطيط الاقتصادي تتباين من دولة على أخرى ومن مرحلة إلى نظيرتها من مراحل التطور تبعاً للظروف الآتية [1] :

1 . مستوى تطور القوى المنتجة .

2 . هيكل الطاقات المنتجة .

3 . درجة تطور البنيان الأساسي .

4 . العلاقات بين النشاطات الأولية والثانوية والثالثة .

5 . الهيكل الاقتصادي العام .

6 . العلاقات الاقتصادية القائمة .

7 . درجة تركز الإنتاج .

---

(1) ناظم حكمت أحمد :
التخطيط والتنمية ، نجاة الصناعة ، العدد الثالث ، السنة الثالثة ، بغداد ـ أ ب 1979 ، ص ص 77 - 84 .

8 . فلسفة الدولة أو ايدولوجيتها .

1 - 4 - 1 - 2 التخطيط الصناعي :

يختلف مضمون التخطيط الصناعي تبعاً لفلسفة الدول المختلفة وايدلوجيتها لذلك شاعت ثلاثة أنماط للتخطيط الصناعي وهي :

1 . التخطيط الصناعي في الاقتصاديات ذات التخطيط المركزي .

2 . التخطيط الصناعي في اقتصاديات المؤسسات الخاصة .

3 . التخطيط الاقتصادي في الاقتصاديات النامية .

1 - 4 - 1 - 2 - 1 التخطيط الصناعي في الاقتصاد المركزي المخطط:

يقوم هذا النمط على أساس اقتصادي مركزي قاعدته الملكية العامة لوسائل الإنتاج وبظله يتوجه التطور الاقتصادي والاجتماعي لسد حاجات المجتمع من خلال تحقيق استخدام كفؤ وهادف للقوانين الاقتصادية .

وهذا يشير إلى أن هذا النمط من التخطيط الاقتصادي يهدف إلى القضاء على الأزمات الاقتصادية والمالية محققاً عدالة فرص التشغيل شموليتها . وينطلق هذا النمط من فكرة الاقتصاد القومي الموحد الذي يتطلب التخطيط مركزياً للدولة . ومما لاشك فيه أن هذا النمط من التخطيط يعتمد على الجماهير هدفاً ووسيلة فلابد من المشاركة الجماهيرية في صياغة الخطة القومية وتنفيذها . ويمكن تحديد أساليب هذا النمط بما يأتي :

أ . أسلوب التخميدات الاقتصادية والفنية والمكيفة لتحقيق أهداف مثبتة في الخطة المركزية .

ب . أسلوب الموازنة لتنسيق كل الأقسام والمؤشرات بمتن الخطة .

ج . الهدف من التخطيط الصناعي هو ضمان التناسق الأنسب بين فروع الصناعة من جهة وبين الصناعة والقطاعات الأخرى من جهة أخرى.

وتتجه أساليب التخطيط الصناعي إلى تحسين الانتفاع من الطاقة الإنتاجية القائمة وتوسيع طاقة هذه المشاريع عن طريق إعادة بنائها والبحث في الوسائل وأساليب تطويرها . وتشغيل واستحداث مصانع جديدة . والعمل من أجل تحقيق وفورات اقتصادية واجتماعية هادفة من خلال الانتفاع من نمط الإنتاج الكبير (الإنتاج الواسع) والتخصص الإنتاجي والتوزيع الصناعي

والتركيز الصناعي وما إلى ذلك بالإضافة إلى تحقيق الاستخدام الأفضل لوحدات الإنتاج والخامات المستخدمة ومصادر الطاقة وإمكانية ايجاد البدائل الأنسب لهذه المواد كل ذلك من أجل رفع الإنتاجية والهبوط بتكاليف الإنتاج إلى الحد الأدنى . ومن أجل ذلك فإن الخطة الصناعية المركزية تتضمن مناهج استثمارية سنوية وخطط قصيرة الأجل وأخرى طويلة الأجل ولكل منها مسار خاص يتمم بعضه فيما يحقق نمواً مرغوباً فيه ومقيساً في أطار فلسفة الدولة ونظرتها للربحية الاقتصادية القومية أولا والربحية التجارية بعدئذ . وتنقسم مؤشرات الخطة الصناعية إلى :

أ . المؤشرات التي تخضع للمصافة .

ب . تخمين المؤشرات .

يضم النوع الأول من الإنتاج الإجمالي والإنتاج السلعي والإنتاج المادي للسلع الضرورية والسياسية التكنولوجية وحجم الاستثمار الإنتاجية أو انتاجية العمل وحجم القوى العاملة والأجور وتكاليف الإنتاج .

أما المؤشرات الصناعية والاقتصادية والتنمية كمعدلات إنتاج الألمنيوم لوحدة مساحية معينة من المصهر وعدد ساعات استخدام الطاقة الكهربائية القائمة وإنتاجية محصول السكر من القصب أو البنجر وغير ذلك. هذا بالإضافة إلى التقديرات المتوقعة لموازنة الإنتاج والاستهلاك والطلب وتقديرات صافي الاستثمارات الإنتاجية والطاقة الإنتاجية الجديدة وغيرها. وتصاغ خطة الإنتاج الصناعي بما يلاءم الخصائص النوعية للفروع الصناعية المختلفة وتتكيف أساليب التخطيط الصناعي بما يتناسب مع ذلك، وتشمل الخطط الصناعية على الفروع المختلفة الآتية :

تعدين خامات المعادن الثقيلة (الحديد ـ النحاس ـ الرصاص ـ الخ)

تعدين خامات المعادن (المنغنيز ـ النيتانيوم ـ الخ)

تعدين معادن السبائك (المنغنيز ـ الكروم ـ التنجستن)

تعدين المعادن الثمينة (الذهب ـ الفضة ـ البلاتين)

تعدين معادن الكيمياويات (الكبريت ـ الفوسفات)

تعدين معادن الإنشاء (حجر الكلس ـ الكرافيت ـ الرخام ـ الخ)

تعدين معادن الطاقة (النفط ـ الغاز الطبيعي ـ الفحم الحجري ـ الطاقة الكهربائية)

الصناعات التحويلية وتشمل :

الصناعات الكيماوية .

الصناعات النسيجية .

الصناعات الهندسية .

الصناعات الكهربائية .

الصناعات الغذائية .

ولعل من المفيد أن نشير إلى أن الخطة الصناعية ينبغي أن تستند إلى مصرف ضخم من المعلومات تغطي جوانبها المتعددة والمعقدة حتى يسهل تنفيذ الخطة فعلى سبيل المثال أن البيانات المطلوبة تشمل كافة الأرقام المتعلقة بالهيكل والتركيب المتوقعين للإنتاج الصناعي للسنة الجارية التي تسبق السنة الأولى للخطة مباشرة وتخمينات الإنتاج الصناعي اللازم والمواد الخام ومواد الطاقة وتخمينات الطاقة الإنتاجية وغير ذلك من الأمور المهمة. وعموماً فإن الخطة الصناعية في الاقتصاديات المركزية تهدف من خلال تخطيط الإنتاج وتخطيط الاستثمار والقوة العاملة وتخطيط التكاليف والأسعار والمواد الأخرى إلى تحقيق استخدام كامل للموارد الطبيعية والبشرية وعرض فرص العمل لكافة القادرين عليه . واختصاراً فإن الهدف الأول للتخطيط المركزي هو التقدم الصناعي وإحداث تغييرات هيكلية في بيئة الاقتصاد الوطني . وسبيلها إلى ذلك سلطة قوية مركزية لها القدرة على اتخاذ القرارات الحاسمة وتنفيذها ويعد الاقتصاد السوفيتي السابق النموذج الأول لهذا النمط من التخطيط .

1 - 4 - 1 - 2 - 2 التخطيط الصناعي في اقتصاديات المؤسسات الخاصة :

في ظل هذا النمط من التخطيط قلما تتدخل الدولة مباشرة في قرارات المؤسسات الخاصة . ويبقى التخطيط رغم معناه الضمني الذي يقضي بتدخل الدولة وتوسيع المسؤوليات والنشاطات الاقتصادية لها . تخطيطاً مؤشراً ويأخذ هيئة تعاون بين القطاعين العام والخاص ويكون المنتجون والمستهلكين أحراراً في تكييف فعاليتهم استجابة إلى التغييرات في ظروف سوق الأسعار النسبية . إن تخطيط القطاع الصناعي في اقتصاديات المؤسسات الخاصة كان لآراء بعض المفكرين في دور الدولة في الحياة أثر الأزمات الاقتصادية. وهكذا فقد وجدت حكومات الأقطار التي تتبع٪ النظام الاقتصادي الفردي بحدود الثلاثينات وجدت نفسها المسؤولة عن الحفاظ على مستوى التشغيل الكامل ،

وبدأت تنفق نحو 30٪ من الناتج القومي الإجمالي ، وفي بعض أقطار أوربا الغربية أصبح القطاع العام بما فيه الصناعات المؤممة مسؤولية عن نمو مجموع الإنفاق الاستثماري . إلا أن توسع دور الدولة الاقتصادي لا يتضمن بالضرورة وجود خطة اقتصادية عامة أو شاملة . وعموماً فإن بعضاً من هذه الدول جاءت خططها استجابة لحل أزمات اقتصادية كادت تعصف باقتصاديات ولنا من فرنسا أعقاب الحرب العالمية الثاني .

ويضطلع بمسؤولية وضع الخطط في هذه الدول هيئات ثلاثية رأس المال والعمل والحكومة ومن هذه الهيئات مجلس التطور الاقتصادي الوطني البريطاني (N. B. D. C) ومجلس التخطيط الأعلى في فرنسا ومجلس التخطيط الاقتصادي في السويد وهكذا .

والملاحظ أن هذه الهيئات تواجه صعوبات في التوفيق بين أهداف المشروعات المختلفة الفروع الصناعية وأهداف الاقتصادية لذلك تحاول الحكومات استخدام سياسات مالية واقتصادية متعددة الجوانب من أجل تحقيق الأهداف المنشودة كالتدخل عن طريق سياسات الدخول والسياسات الضريبية وغيرها . وعلى مستوى التخطيط الصناعي الإقليمي تعمد هذه الدول إلى أعطاء منح ومساعدات مالية واعتبارات من أجل تخطيط مصنع جديدة في الأقاليم الأقل تطوراً كما يحدث في جنوب أفريقيا .

ويتم تنفيذ التخطيط الصناعي بأسلوبين الأول ثمرة عرضية لأساليب وضع الميزانية القومية . ويعد هذا الأسلوب لوضع السياسة في الاقتصاد ويحقق الحفاظ على مستوى عال من النشاط الاقتصادي وبخاصة في مجال التشغيل والثاني يمثل أساساً في خطط العمران الذي شاع بعد الحرب العالمية الثانية ويهدف لتحقيق تغيرات هيكلية محددة مسبقاً وكلك إلى النمو المتواصل الطويل الأجل كهدف نهائي ، وتعد هولندا للأسلوب الأول بينما تمثل فرنسا المثال الجيد للأسلوب الثاني .

1 - 4 - 1 - 2 - 3 : التخطيط الصناعي في الاقتصاديات النامية :

لعل السمة الرئيسية لهذا النمط هي تخطيط الاستثمار الصناعي . فقد تطور تخطيط الاستثمار الصناعي من مرحلة إعداد قائمة للإنفاق على المشاريع الصناعية إلى تخطيط للهندسة الصناعية . وهو الآن يقع ضمن مرحلة وضع الخطة الصناعية الشاملة المبنية على تحليل الكلفة المردودة للمشاريع الصناعية .

وفي المرحلة الأولى (المبكرة) للتطور الصناعي شلمت الخطة الصناعية ميزانية صناعية ألحقت بميزانية الدولة وبذلك أتيحت الفرص المالية للمشروعات الصناعية دونما دراسات اقتصادية دقيقة . وفي المرحلة الوسيطة عندما تراكمت الأموال وأصبحت الشركات الاستثمارية والهندسية المعرفة بالظروف والإمكانيات يبرز تخطيط الهندسة الصناعية إلى الوجود واشتمل ذلك على ثلاثة أجزاء وهي :

أ . مسوجات الموارد .

ب . مستشارين يضعون تقارير عن المشاريع الصناعية ومواصفاتها إلى مستندات أخرى .

ج . مقاولون يتنافسون على تنفيذ المشروعات نيابة عن دوائر الدولة .

إن تخطيط الهندسة الصناعية يؤدي إلى تشيد عدد محدود من المشاريع غير المنسقة باهظة التكاليف في الأغلب وقد يصبح الاستثمار أعلى أو أكثر من امكانات الإدخار في الاقتصاد مولداً تيارات انكماشية أو تضخمية وقد تميل مشكلة البطالة الصناعية المتزايدة إلى التفاقم نتيجة الهجرة من الريف وربما يكون العنصر الايجابي في هذه المرحلة هو سير الإمكانات التعدينية .

وفي المرحلة المعاصرة أصبحت الخطة الصناعية الشاملة هي السمة المميزة للمرحلة ، حيث يتم تحليل العلاقات بين قطاع الصناعة والقطاعات الأخرى الاقتصادية والاجتماعية في الدولة من أساليب متقدمة كأسلوب المستخدم المنتج (المدخل ـ المخرج) وهكذا . وهنا تصبح الإشارة إلى أن التنمية الصناعية تستهدف أحداث تغيرات ضخمة في الهيكل الإنتاجي صفة اساسية سواء فيما يتعلق الأمر ببناء القاعدة الصناعية والتي تتضمن انطلاق القطاع الصناعي وزيادة أهميته النسبية في الاقتصاد القومي مقارنة بالقطاعات الأخرى ، أو عن طريق تطويع التكنولوجية المستوردة وتطوير التكنولوجيا المستخدمة في مختلف جوانب النشاط الاقتصادي وعندئذ يكون بالإمكان تصور مدى ضخامة المجهودات التي تستلزمها التنمية الصناعية في الدول الغربية ولو علمنا أنه على الرغم من مجهودات التصنيع الواضحة في هذه الأقطار خلال فترة الخمسينات فإن الإحصاءات والبيانات على المستوى القومي والعالمي تشير إلى نسبة مساهمة القطاع الصناعي ، وخصوصاً الصناعات التحويلية في الدخل القومي في بعض الأقطار العربية لا تتجاوز في الغالب (10٪ ، 20٪) وتنخفض هذه [1] النسبة في بعض الأقطار الصناعية

(1) د. طعمة جابر البندر وعبدالرسول جاسم :

المتقدمة إلى حوالي 40٪ يضاف إلى ذلك أن أغلب الوحدات الصناعية التحويلية الموجودة في الأقطار العربية هي وحدات صغيرة واستهلاكية قائمة على النمط التقليدي لتعويض الاستيراد من الصناعات الاستهلاكية .

وتكمن الأهمية الحقيقية لمجموعة الدروس المستفادة من تجربة التصنيع في الدول النامية بشكل عام من تزايد الاقتناع يوماً بعد يوم لدى شعوب وحكومات هذه الدول بضرورة تخطيط التصنيع نظراً للصعوبات والمشاكل العميقة التي تواجهه عملية التنمية في دول العالم الثالث ، كما أنه كلما تزايد إلمام الدول النامية بحقيقة وعمق مشكلات التصنيع من خلال تجاريها في التصنيع زاد اقناعها بأنه لن يتسنى لها تحقيق التقدم الصناعي دون توفير حد أدنى معين من التخطيط يضمن اختيار وتنسيق المشروعات الصناعية وغيرها من المشروعات الاستثمارية ومن استراتيجية محددة واضحة تعكس الأهداف التي ارتضاها المجتمع والقيادة السياسية للتنمية والتصنيع خلال فترة زمنية .

وقد يتساءل البعض ما هي الدوافع الكامنة وراء سعي الدول للأخذ باسلوب التخطيط الاقتصادي عامة والصناعي خاصة ؟

تدفع أسباب متعددة بالدول النامية لاعتماد سياسة التخطيط الاقتصادي فيها ومنها (*) :

1 . عدم صلاحية نظام الأسعار في توفير ميكانيكية ملائمة تؤمن القرارات الاقتصادية الفردية ، الأمر الذي يؤدي إلى بقاء طاقات بشرية ومادية دون استغلال ، وبالتالي يقود إلى هدر في الثروة القومية.

2 . عدم الاعتماد على جهاز الأسعار بصفة مؤشر حقيقي للتعرف على طلب المواطنين من السلع والخدمات ذات النفع العام كالتعليم والصحة، بالنظر لما تتطلبه تلك المشاريع من استثمارات كبيرة وبالتالي فإن جهاز الأسعار يفشل في تأدية وظيفته.

3 . الوفورات الخارجية الاقتصادية حيث أن وحدات الفردية التي تستخدم اسعار السوق لا يمكن أن تأخذ أثر الوفورات الخارجية الناجمة مثلاً عن إقامة الهياكل الارتكازية بصورة منطقية في حسبانها في جميع الحالات ،

أضواء على واقع التخطيط التنموي في الوطن العربي مع التركيز على التجربة التخطيطية للقطر العراقي ، مجلة مجلس الوحدة الاقتصادية العربية ، العدد الثاني ، السنة الثالثة ، تشرين الأول 1978م ، ص 87 .

(*) د. عمر محي الدين : التخطيط الصناعي ، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1975م .

وكنتيجة لذلك فإن القرارات الاستثمارية التي ستصبح ذات فائدة للاقتصاد القومي تقديرها والتي تؤثر في المحيط الاجتمماعي ـ كتلوث البيئة والمياه الجارية وازدحام المرور ... إلخ وهذه التأثيرات لا يمكن معالجتها بصورة ملائمة من دون الاعتماد على مبدأ التخطيط .

4 . إن جهاز السوق يؤدي إلى ظهور متعددة ناجمة عن عدم القدرة على التنبؤ بالمستقبل لعدم إمكان الحصول على المعلومات الضرورية لاتخاذ القرارات المتعلقة بالمستقبل ويضاف إلى ذلك المشاكل الناجمة عن التناقضات بين التوقعات والمختلفة للعديد من التهجين والمنطقة عادة من المصطلحة الشخصي الأمر الذي يجعل من المجال التنسيق بين تلك القرارات في إطار جهاز السوق .

هذه الأسباب وأسباب أخرى من التخطيط الاقتصادي الأداة الفعالة التي يمكن الاعتماد عليها في التغلب على التخلف الاقتصادي والاجتماعي الذي تعاني منه معظم الدول النامية . وفي مجال دراستنا يمكن القول أن التصنيع هو الركن الأساسي للتنمية الاقتصادية ، حيث أن أثر التصنيع لا يقتصر فقط على النواحي الاقتصادية فحسب ، بل يتعدى إلى النواحي الاجتماعية التي تفرضها عملية التصنيع ومستلزمات التجمع الصناعي بالإطار الذي يجعل من تخطيط المشاريع الصناعية أمر بالغ الأهمية .

1 - 4 - 2 أهداف التخطيط الصناعي :

يمكن تحديد أحد الدوافع الرئيسة للتخطيط الصناعي بأنه الرغبة في تحقيق النمو الاقتصادي المتوازن .

ويشمل ذلك دمج اقتصاد الكفاف الواسع في معظم البلدان النامية في القطاعات الحضرية والتعدينية والمزارع الحديثة التي أنشأتها الدول الاستعمارية فالقطاع الأول من الاقتصاد يقترن بالهياكل الاجتماعية والثقافات التقليدية ، على حين تتكاثف مراكز صنع القرارات والإدارة والخدمات والمرافق الأساسية الحديثة في القطاع الثاني ، ويبدو أن عملة التصنيع في معظم البلدان قد دعمت هذه الثنائية ، فقد زاد النمط القائم في تخصيص الموارد الصناعية من سوء التعارض بين الحضر والريف وبين القطاعات التقليدية والحديثة وبين الزراعة والصناعة والإدارة الصناعية في ايدي أجهزة الدولة الإدارية وفروع المؤسسات المتعددة الجنسية وعدد محدود من أصحاب المشاريع المحلية إلى انقسام المجتمعات القوية بين أقطاب متعارضة بدلاً من توحيدها وإلى زيادة الصراع الاجتماعي ، كما أدى ضعف الروابط بين القطاعات إلى حبس التقنيات الصناعية الحديثة من زيادة الإنتاجية بالقدر الذي

كان يرجع منها ، ومن ناحية أخرى فإنه من الصحيح بكل تأكيد أن عدة بلدان نامية كبيرة (شبه المصنعة) قد أصبحت تمتلك قدرات واسعة على التدريب الصناعي والبحث . وعلى استيعاب وتسخير وتوليد تقنية صناعية حديثة ، فضلاً عن ذلك فإن هياكلها الصناعية متكاملة رأسياً وعلى قدر كبير من التنوع من حيث نطاق المنتجات ، وتتسم المرافق الأساسية للمنشأة الصناعية فيها بنمو سريع للعرض في المستقبل .

وعموماً فإن التصنيع أبعد من أن يشكل علاجاً بسيطاً أو كاملاً للعلل الاجتماعية والاقتصادية فهو يتطلب أن تعد البلاد قائمة شاملة بمواردها وإمكانياتها ومشاكلها وتوقعها . وأن تخطط لتقدمها بعناية آخذة بالحسبان كلاً من هياكلها الاقتصادية المحلية والإطار العلمي الذي توجد فيه .

ويمكن وصف هيكل التخطيط الصناعي المرغوب فيه على النحو الآتي :

أ . النمو الاقتصادي يقصد توفير فرص العمالة وزيادة الصادرات والدخل واستمرار الاقتصاد ولابد من بلوغ هذه الأهداف في الأجل القصير ، ولكي يمكن الاستمرار في تحقيق أهداف الأجل القصير لابد من مداومة النمو في الأجل الطويل وذلك عن طريق تجميع ملائم لرأس المال الذي تولده عملية التصنيع .

ب . أهداف التوزيع كتوزيع الدخل بين الأفراد وتخصيص الموارد عبر الزمن وتوزيع الإنتاج بين القطاعات من خلال شبكة من الفروع المتداخلة والتوزيع الإقليمي للإنتاج والدخل بين القطاعات الريفية والحضرية وهكذا .

ج . الأهداف الاجتماعية والأهداف الأخرى غير المباشرة ، وذلك لتحقيق الأهداف غير الاقتصادية ففي الواقع يمكن توجيه استراتيجيات التصنيع لبعض البلدان بصفة أساس نحو أهداف اجتماعية أو اجتماعية سياسية.

فالنمو الصناعي يمكن أن يوسع من الاختيارات المهنية لسكان بلد ما أو يسير قدراً أكبر من العدالة الاجتماعية والاقتصادية أيضاً ، وأن يقوى مشاعر السيادة القومية والاعتماد القومي على الذات ، والاستقلال القومي للبلدان التي كانت حتى عهد قريب مستعمرات لدول الشمال .

ويمكنه كذلك أن يوسع من القاعدة الضريبية التي تقوم على أساسها هيكل الدول الحديثة ، وهكذا فإنه يجعل من الممكن توفير نطاق واسع من رأس المال الاجتماعي الثابت ، فللتصنيع إذاً دور اساسي يقوم به سواء في الميدانين

السياسي والاجتماعي أو في ميدان التنمية الاقتصادية المقبلة[1] ، وإجمالاً يمكن أن يحدد مكانه التخطيط الصناعي بما يأتي[2] :

أ . التخطيط الصناعي وسيلة مهمة لرفع معدلات التنمية الاقتصادية عن طريق زيادة الدخل الصناعي الكلي على أساس غالبية سكان المناطق النامية تعمل في الزراعة التي تتصف الإنتاجية فيها بالإنخفاض قياساً إلى الصناعة ، فيكون تحويل فائض الأيدي من القطاع الزراعي إلى النشاطات الاقتصادية الأخرى لاسيما الصناعة سبباً مهماً في إعادة توزيع فرص الاستخدام وارتفاع مستوى الإنتاجية على الرغم من الإنتاجية في النشاطات الأخرى في الأقطار النامية دون مستوى ما هو قائم في الأقطار الأكثر تقدماً .

ب . إن التخطيط الصناعي يخفف من وطأة سيطرة الاقتصاديات الزراعية التي تتسم بالتقليات وعدم الاستقرار نتيجة لظروف طبيعة ليس من الميسور السيطرة الكاملة عليها . وتحقيق توسيع في الإنتاج الصناعي وبالتالي يقود إلى الكفاية الذاتية للدول وتحررها من التبعية الاقتصادية .

ج . التخطيط الصناعي يحقق الاستخدام الأفضل لموارد الثروة الطبيعية والبشرية وباستخدام المواد الأولية المحلية في الصناعة عوضاً عن تصديرها مما يعزز موازين مدفوعات الدول .

د . يعد التخطيط الصناعي الأسلوب الفعال لإمتصاص واستيعاب الأيدي العاملة الإضافية وبذلك يخفف حدة البطالة في صورها المختلفة (لاسيما البطالة المقنعة والموسمية في القطاع الزراعي) وحيث أن فرص التوظيف الجديدة تتميز بالاستقرار النسبي فيساعد ذلك أيضاً في القضاء على مظاهر القلق الاجتماعي والسياسي اللذين ينجمان عن شيوع البطالة .

هـ . يعزز التخطيط الصناعي العمليات التقنية والعلمية كما يوجد المحفزات لشد الخبرات والمهارات وجذبها إلى البلاد .

و . إن التخطيط الصناعي يدعم أمن الدولة واستقرارها ومستقبلها الوطني والدولي ، ولذلك فإن الاهتمام بالتخطيط الصناعي يعد أداة لإصلاح الخلل الهيكلي في الدول النامية ووسيلة لا غنى عنها لتخليص هذه الدول من

---

(1) منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية :
الصناعة عام 2000 آفاق جديدة ، نيويورك 1978 ص ص 62 - 66 .

(2) عن د. عبدالوهاب النجار :
سياسة التصنيع في العراق ، دراسة نظرية تطبيقية للفترة 58 - 1968 ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) الاسكندرية، 1973 ، ص ص 42 - 45 .

براثن الفقر والتخلف ، على أنه ينبغي ألا نغفل أهمية تنمية القطاعات الاقتصادية الأخرى التي تقوم على انتاج المنتجات الأولية خاصة قطاع الزراعة . وتأتي أهمية تنمية القطاعات الأخرى بالنسبة إلى الصناعة من خلال العلاقة المباشرة والاعتماد المتبادل الذي يربط الصناعة بهذه القطاعات من خلال العلاقة المباشرة والاعتماد المتبادل الذي يربط الصناعة بهذه القطاعات . ولذلك فإن أي برنامج للتخطيط يجب أن يأخذ في الحسبان هذه الحقيقة وأن تكون عملية التنمية الاقتصادية متوازية وذلك بتخطيط تنمية القطاع الصناعي جنباً إلى جنب مع القطاعات الأخرى . ولقد أدركت معظم الدول النامية هذه الحقيقة ، كما أدركت عظم المخاطر التي تهدد مستقبل التنمية الاقتصادية فيها إذا استمر إهمالها للقطاع الصناعي . ولذلك سعت بمختلف الوسائل إلى الإسراع بتنفيذ وتطوير هذا القطاع من أجل أن يأخذ مكانه الصحيح في الهيكل الاقتصادي إيماناً منها بأهمية الدور الذي يمكن أن يلعبه هذا القطاع في تحقيق التنمية واستمرارها .

وتتضمن عملية صياغة أهداف القطاع الصناعي على ثلاثة عناصر هي [(1)] :

1 . تحديد أهداف التنمية للخطة الصناعية .

2 . تحديد أهداف الكفاءة للخطة الصناعية .

3 . تنسيق أهداف التنمية والكفاءة للخطة الصناعية .

1 . أهداف التنمية للتخطيط الصناعي :

إن أهداف التنمية تتباين من قطر إلى آخر وضمن المراحل المتباينة للتطور الصناعي ، ويمكن أن نحدد هذه الأهداف بما يلي :

أ . تسريع معدلات نمو الناتج القومي الإجمالي .

ب . ايجاد فرص التشغيل الكامل لامتصاص البطالة .

ث . زيادة الإنتاج وتوزيعه .

ج . تحقيق الاستمرار في الإنتاج الصناعي .

(1) ع : د. محمد سلمان حسن : المصدر السابق ، ص ص 49 - 81 .

وهكذا ينبغي على المخطط أن يحدد الأهداف النوعية لعملية التنمية من خلال صياغة الخطة الصناعية ويتساءل باستمرار مبرمجاً تلك التساؤلات بصيغة خطة ، فيما يرتبط بمعدلات نمو الناتج القومي الحالي والمستقبلي فرص التشغيل الحالية والمستقبلية ومعدلات النمو المنشودة ضمن المراحل المختلفة وتطورها . عموماً يمكن القول أن زيادة وتيرة نمو الإنتاج إلى الحد الأقصى يشكل أكثر الأهداف أهمية لأي خطة صناعية، إلا أن معناه الدقيق يمكن تحديده فقط وفقاً للظروف الموضعية لكل حالة كما أن التقليل إلى الحد الأدنى من العاطلين من البطالة الكلية والبطالة الجزئية وبالتالي امتصاصهم هو هدف من أهداف التخطيط الصناعي . أضف إلى ما تقدم أن الخطة الصناعية قادرة على زيادة عرض العملات الأجنبية أما بتبني مشاريع تعويض الاستيراد إلى الحد الأقصى أو التركيز على الصناعات التصديرية أو تقليل استخدام العملات الأجنبية باعتماد الأساليب الإنتاجية ذات المحتوى الاستيرادي الأولي ، أي اعتماد سياسة تكثيف العمل عوضاً عن سياسة تكثيف رأس المال ، أو باعتماد الصناعات التي يسهل لمنتجاتها تغطية حاجة جزء مهم من السوق وتوفير العملات الأجنبية التي كانت تنفق من أجل الاستيراد الأجنبي كما أن تنويع الإنتاج الصناعي يهدف إلى زيادة الإنتاج غير أنه قد يخفض من انتاجية العمل إلى الحد الأدنى الممكن تحقيقه طالما يتطلب التنويع الصناعي إقامة صناعات حية ليست بالضرورة أكثر الصناعات إنتاجية . فضلاً عما تقدم فإن استقرار الإنتاج الصناعي هو في الجوهر تنمية صناعية من دون تضخم ويتطلب ذلك إما نمواً متوازناً للصناعة والزراعة أو زيادة في الصادرات أو مزيجاً منهما .

2 . أهداف الكفاءة :

تهدف أية خطة صناعية ناجحة إلى تخفيض تكاليف الإنتاج إلى الحد الأدنى ومن المعلوم أن تحقيق تكاليف الإنتاج إلى الحد الأدنى بعد هدف المؤسسات والمشاريع الصناعية المنتجة . وتعتمد قاعدة الكفاءة هذه على زيادة كمية الإنتاج لسلعة ما دون أن يصاحبها هبوط في إنتاج سلعة أخرى ويكون الإنتاج في حده الأقصى إذا تعدت زيادة إنتاج سلعة ما دونما خفض إنتاج سلعة أخرى وعندما يكون الإنتاج في الحد الأقصى فانه يكون كفوءاً وهذه هي قاعدة التناسب Proporitinality عندما تتطلب الكفاءة أن تكون نسب الإنتاجية المادية الحدية لأية عنصرين من عناصر الإنتاج . أو هي معدلات التعويض الحدي لأي عنصرين متساويين في كل خطوط الإنتاج التي تستخدم فعلياً العنصرين الإنتاجيين ذاتهما . كما أنت قاعدة الإنتاج عبر الزمن تقوم على أساس أن وتائر الاستبدال الحدي بين أهم سلعتين يعدان منتوجين بالنسبة لفكرة واحدة ينبغي أن

يتساوى مع وتيرة استبداهما الحدي باعتارهما مدخلين بالنسبة للفترة اللاحقة ، وهذه قاعدة موضوعية لكفاءة مستخلصة من مغزى مفاده إذا كان بالإمكان إعادة تخصيص الموارد بشكل يزيد من إنتاج سلعة ما دون تخفيض إنتاج سلعة أخرى فإن التخصيص هذه تنطوي على زيادة مجموع الإنتاج عندما يصبح تحقيق ذلك غير ممكن فإن الإنتاج يكون قد بلغ حده الأقصى أي الإنتاج الكفوء .

وبزيادة إنتاجية العمل إلى الحد الأقصى فقد يصبح من الضروري دراسة أثر العمليات التي ترتكز وتأثرها على الآلة أي كثيفة رأس المال على انتاجية العمل في مقابل العمليات التي ترتكز وتأثرها على الشغل أي كثيفة العمل . ومن المتوقع أن تؤدي الأيدي العاملة غير المدربة عملها بصورة أفضل في حالة العمل الذي ترتكز وتائره على الآلة .

وبالنسبة إلى الطاقة الإنتاجية القصوى تظهر خاصية تحسين كفاءة وتطوير التكنولوجيا الحديثة في الصناعات التي أساسها طريقة الإنتاج كصناعات تكرير البترول والسكر وصهر الحديد ، وتجدد طاقاتها الإنتاجية على اساس حجم الأفران أو غيرها ، إلا أن في الصناعات التي يكون محورها المنتجات كالصناعات المعدنية ومواد البناء ، إذ يصعب تحديد الطاقة الإنتاجية لتنوع في خطوط الإنتاج ولأن الإنتاج نادراً ما يشكل أكثر من نسبة صقله من الطاقة الإنتاجية النظرية ثانياً . ومن هذا فإن الحكم على المشروع وتطويره إدارياً يصبح أسهل من تلك المشاريع التي أساسها طريقة الإنتاج بالمقارنة مع نظيرتها الثانية .

3 . التنسيق بين أهداف التنمية وأهداف الكفاءة :

من الممكن القول بأنه قد يحصل تعارض بين مجموعتي الأهداف الأولى والثانية التي سبق استعراضهما فقد تنسجم أهداف النمو الأقصى مع الأهداف الثلاثة ، وقد لا تنسجم أهداف التنويع والاستخدام مع أهداف الكفاءة الثلاثة وقد لا ينسجم هدف المدفوعات الخارجية والتحويل الخارجي فقط مع هدف زيادة انتاجية العمل إلى الحد الأقصى . وقد لا ينسجم هدف تحقيق الإستقرار مع هدف خفض التكاليف إلى الحد الأدنى ولذلك فمن الضروري تحديد الهدف أو الأهداف التي ينبغي أن تغطي أسبقية على غيرها عند التخطيط في ضوء ظروف كل قطر . فالقطر الذي يواجه بطالة كلية أو جزئية وتوسعاً في القوة العاملة يمكن أن يضع خطته الصناعية بمعيار الاستخدام وهكذا .

1 - 4 - 3 متطلبات التخطيط ومشاكله

1 - 4 - 3 - 1 متطلبات التخطيط الصناعي :

هناك متطلبات اساسية للخطة الصناعية المعدة إعداداً جيداً ويمكن تحديدها بما يأتي :

1 . يجب أن تؤكد خطة التنمية الاقتصادية بشكل واضح على الاستراتيجية الشاملة للتصنيع بغية توفير الأسس العلمية من أجل تخطيط البرنامج الصناعي على الاستراتيجية الشاملة . وبالتالي قيام مجموعة من المشاريع الصناعية القريبة القائمة بذاتها وغالباً ما سيكون الإخفاق مصير هذه المشاريع لأسباب عديدة منها إنعدام الترابط بين الاستثمار وافتقارها إلى البنيان الارتكازي بالإضافة إلى مشاكل التمويل وغير ذلك من الأمور التي يمكن توفيرها خلال الخطة الاقتصادية .

2 . ضرورة الأخذ بالحسبان لدى التخطيط للمشروعات الصناعية الارتباطات الأمامية والخلفية بين الأنشطة الاقتصادية لكونها من المتطلبات الأساسية للخطة الصناعية المعدة إعداداً علمياً جيداً .

3 . ومن المتطلبات الأساسية للخطة الجيدة عامل التوفيق بين أهداف الخطة القومية بشكل عام والصناعية بشكل خاص من تبيان الوسائل المستخدمة لإنجاز الخطة ، حيث أن التناقض بين الأهداف المختلفة التي يراد تحقيقها من خلال الخطة خلال فترة معينة من الزمن ووسائلها وكذلك التناقض الزمني يجب العمل على تجنبه أو الحد منه بأي شكل من الأشكال ، فعلى سبيل المثال قد تحدد الخطة أهدافاً ظاهرية لزيادة العمالة والإنتاج ، فإذا كانت الإنتاجية بشكل عام في المشاريع ذات الكثافة الرأسمالية العالية أعلى مما هي عليه في الوحدات الإنتاجية ذات الكثافة العمالية ، فإن تحقيق الأهداف المذكورة في أعلاه سيكون مستحيلاً وذلك بسبب وجود عامل التناقض بينهما .

4 . وأن تحقيق التوازن إلى حد ما في أثناء إعداد الخطة الصناعية بين ما هو متوفر من الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة ، وبين الأهداف الاقتصادية والاجتماعية أمر غاية في الأهمية ، وعلى الرغم من أن الوسائل والأهداف قد تبتعد عن بعضها أحياناً في الخطط الفعلية ، إلا أنه يتعين على القائمين على إعداد الخطة التقريب والجمع بينهما .

5 . ونقطة أخيرة فإن الخطة المعدة إعداداً جيداً يجب أن تعمل على زيادة الثقة الاقتصادية لدى القائمين على إصدار القرارات الفردية للمستثمرين في القطاع الخاص؟ حيث أن جهل المستثمرين في القطاع الخاص بوجود مشروعات صناعية ناجحة وزيادة القوة الشرائية للمواطنين مع توفير

الهياكل الارتكازية يؤدي إلى عدم إقدام هؤلاء على أي مشروع أو استثمار في مجال الصناعة حتى لو كان المشروع مربحاً تجارياً واقتصادياً على حد سواء ، وعندئذ فإن الحاجة تدعو إلى ايجاد برنامج إعلامي قادر على إعطاء فكرة للمستثمرين في القطاع الخاص عن الأهداف المشمولة بالخطة ، لغرض تكوين الثقة لديهم بالإجراءات التكميلية التي ستجعلهم مندفعين للإقدام على الاستثمار في القطاعات المختلفة وبالأخص في القطاع الصناعي .

1 - 4 - 3 - 2 مشاكل التخطيط الصناعي :

يجابه التخطيط الصناعي مشكلات عديدة لعل أهمها :

1 . البيانات المطلوبة :

تعد عدم كفاية البيانات المطلوبة التي يقوم عليها التخطيط إحدى خصائص التخلف الاقتصادي فأقل ما يعنيه التخطيط هو تنسيق الجهود الأمر الذي يحول دون تحقيقه ما لم يتوافر حد أدنى من المعلومات عن البيئة الطبيعية والبشرية (الاقتصادية والفنية) التي سيجري عليها هذا التنسيق وعن التكاليف والمنافع الممكنة لاتجاهات العمل البديلة ، وعن فرص محدودة للاستثمار ، وبعبارة أخرى لا يمكن تعزيز ما يمكن عمله ما لم يكن هناك علم بما تم عمله فعلاً . ومن المعلوم أنه حتى في الدول الأقل تقدماً تتوافر دائماً بعض البيانات ، كما أنه يمكن عمل برمجة مناسبة دون وجود صورة تفصيلية كاملة . وعلى هذا فإنه في حالة الدول النامية يجب تحديد مدى الفجوة بين مجموعة البيانات التي يتطلبها المنهاج الملائم ومجموعة البيانات المتاحة فعلاً في الاقتصاد وبذا يتوقف التعريف العلمي لعبارة (فجوة البيانات) في اية دولة بصفة أساسية على منهج التخطيط وعلى أهداف التخطيط المنشودة ، فإذا اعتبر مثلاً أنه من الملائم اتباع منهج بسيط فلابد أيضاً من التأكد بأن البيانات المتاحة كافية ، على أنه قد تنشأ (فجوة بيانات) إذا ما اتجهت النية إلى اتباع طرق تخطيط أكثر تعقيداً وتطوراً .

والبيانات المطلوبة تتوقف على منهج التخطيط والنتيجة المباشرة لهذا المبدأ هذا وأن تحليل النفقة (التكلفة) يمكن أن تطبق على تجميع بيانات جديدة ملائمة بقدر الإمكان لتقويم مشروع محدد وهنا يجب المقارنة بين الكلفة الإضافية لجمع المعلومات الاقتصادية والفنية التي لم تكن متاحة من قبل ولكي يمكن استخدام منهج للتخطيط أكثر تقدماً بين المنافع الإضافية المتوقعة من تطبيق هذه الطرق المتقدمة ، وقد يؤدي هذا الحساب غالباً إلى قرار بتأجيل

جمع المعلومات الإضافية أو العدول عنها كلياً لأن زيادة الدقة في التنبؤات وفي طريقة البرمجة التي تتطلب هذه المعلومات الآتية كافية لتبريد التكاليف ، ويبقى مع ذلك أن التخطيط يكون مستحيلاً ما لم يتوافر حد أدنى من المعلومات .

ويمكن تصنيف البيانات اللازمة للتخطيط والبرمجة بأسلوب يشبه التمييز بين مستويات التخطيط أي البيانات المطلوبة في مراحل الخطة وتقويمها وتنفيذها . وبصفة عامة فإن تعبير (التخطيط والبرمجة) تشمل مجالاً واسعاً من المسائل والامكانات فإن البيانات المطلوبة ينبغي أن تعرف أيضاً بمثل هذا المعنى الواسع ، ومن ثم لا تكون البيانات الهندسية والاقتصادية هي وحدها المطلوبة بل أنه يلزم أيضاً تجميع المعلومات بشأن الإدارة السياسية والبيئة الاجتماعية والشؤون التجارية والمالية وغير ذلك وإذا أخذ بالمفهوم العتيق الضيق للتخطيط فإن البيانات المطلوبة ستكمل كلاً من المعلومات الهندسية والاحصائيات الاقتصادية وثمة اختلافات في المدخل بين نظم الاقتصادية والاحصاء وفي نظرتها لطريقة المعالجة ، ونتيجة لذلك فإن البيانات التي تصدرها أو تتطلبها كل من هذه النظم ستكون عادة ذات طبيعة متخصصة للبيانات المأخوذة عن مصادر مختلفة وأن تحاول دائماً التوفيق فيها أو إعادة تجميعها ، وثمة مسألة أخرى تضاف وهي البيانات المطلوبة ستغير تبعاً للتغيرات الدينامية التي تحدث في الهيكل الفني والاقتصادي والاجتماعي للدولة ، طالما أن التنمية تعني النمو الاقتصادي مضافاً إليه التغير وهذا يصدق بشكل خاص على التنمية الصناعية فليس الهدف الأساسي هو زيادة الإنتاج في ذات النطاق الاقتصادي التكنولوجي والاجتماعي ولكنه أحداث تلك التطورات التكنولوجية والاقتصادية والاجتماعية التي يراد منها أن تؤدي إلى النمو المستثمر في المستقبل . وترتيباً على ما تقدم ينبغي على الدول النامية أن تسعى من أجل تحسين الأسس الاحصائية والإعلامية (الوطنية) الخاصة بالتخطيط الصناعي خاصة بالإفادة من تجارب الأمم المتقدمة في هذا المجال باستمرار وتتضمن البيانات اللازمة للتخطيط الصناعي والبرمجة الصناعية بين المعلومات الأساسية العريضة والضرورية لحل مشاكل التخصيص الكلي وبين البيانات الجديدة المطلوبة لتنفيذ مشروع بذاته وفيما يأتي تحديد البيانات المطلوبة :

أ . بيانات أساسية عن البيئة الاقتصادية والاجتماعية الشاملة لأقاليم الدراسة تبعاً للتوزيع المكاني (الجغرافي) .

ب . بيانات تكنولوجية عن عمليات الإنتاج البدلية .

ت . بيانات مفصلة بشأن أكثر المرافق الإنتاجية للظروف المحلية .

2 . أساليب التخطيط الفنية والمهارات :

يواجه التخطيط في الدول النامية مشكلات عديدة ترتبط بصياغة الخطة وتنفيذها وقيامها فلابد من ترجمة البرامج الصناعية إلى مشروعات صناعية محددة ، وذلك لأنه لا يمكن لهذه المشروعات بغير طريق الصياغة والتقييم والتنفيذ السليم أن تحقق أهداف الاستثمار والإنتاج والعمالة .. الخ وينعكس صياغة وتقويم وتنفيذ ومتابعة المشروعات الصناعية بالآتي :

1. الوقت الضائع من أجل تحديد فرص الاستثمار وصياغة المشروعات.
2 . طول المدة اللازمة لتنفيذ المشروعات .
3 . المبالغة في تكاليف الإنشاء .
4 . رداءة المنتجات وارتفاع تكاليفها .
5 . انخفاض الربحية التجارية .
6 . القصور عن تحقيق الأهداف المخططة في بعض النواحي مثل العمالة والدخل وتكوين رأس المال وتحسين ميزان المدفوعات والتعاون بين الأقاليم ، وتنجم إحدى مشاكل الصياغة وتقويم المشروعات حتى لو كانت المشروعات الصناعية قد صيغت وقيمت على أساس الربحية فإنها لم تقوم على أساس الربحية الاجتماعية التي تمثل الوزن الصافي لمجموع المنافع تخدم الأهداف الاجتماعية المجسدة في سياسة الحكومة وخططها ومن ثم لابد أن تستكمل دراسة الربحية الاجتماعية، وقد ابتكرت أساليب حساب المنفعة للكلفة الاجتماعية لتحقيق هذا الهدف .

3 . اختيار الصناعات والتكنولوجية والمهارات :

ينبغي أن تكون نظرة الدول النامية في التخطيط الصناعي على أنه الوسيلة المهمة لإدخال الحضارة الحديثة والتعبير الهيكلي المرغوب فيه ، وعليه فإن النظرة للتصنيع على أساس أنه وسيلة لزيادة الإنتاج المحلي من السلع لم تعد كذلك الآن .

وتتصل مسألة اختيار التكنولوجيا بإستراتيجية التنمية الاقتصادية في الدول فهناك علاقة بين صياغة الأهداف في خطة التنمية وصياغة إستراتيجية التنمية الصناعية . ومن المهم أن تختار الدولة النامية إستراتيجية التنمية الصناعية لتتمكن من الاستخدام الأمثل للموارد الحاضرة والمستقبلية . ويتضمن ذلك الحاجة إلى التخطيط الديناميي طالما أن عملية التنمية ذاتها

تتضمن تغيرات في مدى توافر بعض العناصر مثل رأس المال والمهارات ويثير التطبيق التكنولوجي الحديث مشكلة كبرى ومن ناحية أخرى فإن الدول النامية لا تمتلك القدرة الكافية على استحداث أساليب فنية بديلة أو إدخال تغييرات على ما هو قائم فيها ، وتزداد المسألة تعقيداً بالمنافسة التكنولوجية في ميدان البحث والتجديد الذي تخوضه الدول المتقدمة ، ونظراً لضخامة حجم رأس المال والمهارات الضرورية لإدخال التقدم التقني في الميدان الصناعي فإن هناك تركيزاً متزايد للبحث التكنولوجي والتجديد في عدد قليل من الشركات وفي مؤسسات مملوكة للدولة في البلاد الصناعية الأمر الذي يشكل قيداً على إتاحة تقنيات بديلة للصناعات في الدول النامية ، ويجب العمل على إيجاد تعاون دولي في ميدان البحث والتطور يتخذ شكل مشروعات إقليمية . ومجهودات لتبادل المعلومات الخاصة بالتكنولوجية البديلة .

وإزاء المشاكل الرئيسة التي تم عرضها يمكن القول :

1 . لابد من تحسين الأساليب الإحصائية وتدقيقها والسعي من أجل خلق وعي علمي إحصائي .

2 . إنشاء مكاتب أو منشآت استشارية يمكن أن تدعمها برامج الأمم المتحدة اليونيدو والمنظمة العربية للتنمية الصناعية .

3 . توضيح وتطوير الأساليب الفنية ومنهج تحديد فرص الاستثمار ودراسات الجدوى وتقييم المشروعات وبرمجة التنفيذ المتابعة وبرمجة معايير الكفاءة في تشغيل المشروعات الصناعية .

4 . إيفاد خبراء للمعونة لمساعدة الدول النامية في تخطيط المشروعات .

5 . تنظيم دراسات تدريبية في مجالات صياغة المشروع وتقويمه وبرمجة التنفيذ ونظم المتابعة وتحديد معايير قياس الكفاءة .

1 - 5 استراتيجيات التنمية الصناعية :

1 - 5 - 1 التنمية الإقليمية والتنمية الصناعية :

تعد النظرة الاقتصادية البحتة هي المحرك الأساس لمخططي مواقع النشاطات الاقتصادية المختلفة في الدول النامية. رغم عدم مراعاتها بالتطبيق بدقة. وتعد هذه الظاهرة امتداد لتلك التي كانت سائدة في اقتصاديات الدول المتقدمة حتى نهاية الحرب العالمية الثانية. ولعل غياب النظرة الشمولية المكانية المقارنة كان الدافع الأساسي في تركز النشاطات الاقتصادية بعامة والنشاط الصناعي بخاصة في مناطق وأقاليم محدودة العدد، يجذبها إلى ذلك عامل الربحية التجارية بشكل بارز، مما ينجم عنه فوارق إقليمية : اقتصادية واثنوغرافية واكتوجرافية فكرية. غير مرغوب فيها، بالإضافة إلى أن هذه الحالة تضع مثل هذه المناطق والأقاليم في مواقف غير مأمونة الجوانب تماماً في حالات الأزمات والطوارئ والحرب.

وبتغيير آخر فإن هذه الظاهرة تعكس أمرين هما :

الاهتمام المتعاظم بسياسة التركيز الجغرافي للنشاطات الصناعية من ناحية، وإغفال تام لسياسة البعثرة الصناعية أو الانتشار الصناعي [(1)] من ناحية أخرى رغم الأهمية الستراتيجية والجيوستراتيجية لها في عصرنا الحالي عصر الطيران والفضاء.

إن مثل هذه الموضوعات الحيوية وغيرها تنطوي تحت لواء التنمية الإقليمية. فما هو المقصود بالتنمية الإقليمية وما هي أهدافها وما هي سياستها ؟

التنمية الإقليمية : هي أسلوب من الأساليب التخطيطية. تعتمد على الإقليم أو المنطقة المستوى المكاني المفصل لها، والإقليم وحده في تنوع أو مساحة تميل إلى الوحدة والتشابه في المظهر العام رغم التنوع في الأجزاء المكونة، والتنمية الإقليمية هي أحد أوجه السياسات المكانية المعتمدة في التخطيط القطاعي والإقليمي.

وهي تهدف إلى :

1. زيادة النشاط الإنتاجي العام أو الدخل القومي في الإقليم.

---

(1) للتفاصيل أنظر : د. محمد محمود الديب :
لصنع مصر 52 - 1971، ج، ط 1980، ص ص 5-42

2. إقامة مجموعة أفضل من النشاطات الصناعية في المنطقة.
3. تحسين التنظيم الفراغي Spatial في المنطقة كنظام تخطيط المدن.
4. تحسين عملية الاختيار المكاني والتجاوب مع التغييرات المكانية كنشر المعلومات المتعلقة بالأماكن وبإمكانيات الاستخدام فيها.

وهذه الأهداف لا تتحقق إلا من خلال السلطات الحكومية على مختلف مستوياتها لأنها وحدها التي تؤثر في كمية ونوع ومكان الصناعات التي تقع ضمن حدود صلاحياتها وتتحكم السلطات بقسم كبير من التوزيع الجغرافي للدخل عن طريق جمعها للضرائب وصرف وارداتها واختيار المكان لمنشآتها كما تتأثر نفقات النقل بالأنظمة الحكومية المتعلقة بتحديد الأسعار ومراقبة عملية النقل بأكملها. أما قيام الحكومة بتنسيق العمليات الاحصائية والمالية فقد زاد من إمكانية انتقال كل من المنشآت ورأس المال، وتدخل الحكومة في سوق العمالة يؤدي إلى التوازن في مستويات الأجور وفي النفقات، وتلجأ السلطات إلى تحديد استعمالات الأرض من أجل حماية المستعملين وللتخفيف من حدة الازدحام والاقتصاد في تقديم الخدمات العامة والمحافظة على موارد الثروة في الدولة.

وتحديد السلطة للأسعار يؤثر على الدخل وعلى الأماكن الاقتصادية ومساعدتها للتطور التقني بفتح المجال لقيام نشاطات اقتصادية في أماكن جديدة ويحسن من مستوى استعمال واختيار هذه الأماكن [1].

وعموماً فإن السياسة الإقليمية لا تعني تنمية كافة المناطق صناعياً بدرجات متساوية، وإنما تهدف إلى تنمية كل منطقة وإقليم إلى أقصى درجة ممكنة. من هنا ينبغي أن نسترشد بسياسة التنمية الإقليمية بمعيار التشتت الانتقائي، بمعنى اختيار مناطق النمو من بين الأقاليم الأقل نمواً في الدولة[2].

ولعل من المفيد أن نشير إلى أن نجاح التنمية الإقليمية يقتضي توفر أجهزة فعالة للتخطيط الإقليمي والتنسيق المنظم بين أجهزة التخطيط القطاعي والتخطيط الإقليمي، واشتراك الأفراد القائمين على التصنيع اشتراكاً مباشراً في عملية التخطيط المركزي ـ سواء بالنسبة للأهداف القومية أو الأهداف

---

(1) ادجار هوفر :
ترجمة عزت عيسى غوراني. النظرية المكانية في اختيار المكان المناسب للنشاط الاقتصادي، دار الآفاق الجديدة، بيروت، ط، 1974، ص 151

(2) مركز التنمية الصناعية للدول العربية :
تقرير من الحلقة الدراسية الإقليمية المشتركة للتوطن الصناعي والتنمية الإقليمية، مسك 14-26 آب 1968، القاهرة 1972م، ص7.

الإقليمية ـ يكون أقل فاعلية من التخطيط اللامركزي الذي يفرض مسؤولية اتخاذ كثير من القرارات للأجهزة الإقليمية والتنفيذية.

أضف إلى ذلك أن بلوغ أهداف التنمية الإقليمية يعتمد على مدى إمكانية استخدام سياسات التوطن الصناعي في تحقيق أهداف التنمية الإقليمية مع وجود بدائل أخرى (مثل السياسات الزراعية وسياسات القوى العاملة وسياسات الاستثمار العام في بناء الهياكل الأساسية... الخ).

كما ينبغي ملاحظة العلاقة بين التوزيع المكاني للصناعة والنمو الاقتصادي للدولة في مجموعها، وفي أي مرحلة يمكن انتهاج سياسات اللامركزية الصناعية دون اضرار بالنمو الاقتصادي الوطني، والعلاقة المتبادلة بين التوطن الصناعي الأمثل وتحقيق الأهداف الوطنية الأخرى، مثل زيادة التكامل السياسي بين مختلف أقاليم الدولة.

وقد يكون من المفيد ان نشير الى النقاط الرئيسة الثلاثة التي انتهى إليها وفد اتحاد الجمهورية الاشتراكية السوفيتية السابقة في الحلقة الدراسية الإقليمية المشتركة للتوطن الصناعي والتنمية الإقليمية.. وهذه النقاط هي [1]:

1. إن الأسلوب السليم في توطين الصناعة والتنمية الإقليمية يتطلب إعداد نموذج رياضي شامل ومتناسق بتوزيع كافة القوى الإنتاجية في البلاد.
2. إن التنمية الإقليمية تقتضي توجيه عناية خاصة إلى المتطلبات الموضوعية من الهياكل الأساسية.
3. إن كثيراً من مشكلات التوطن الصناعي لا يمكن حلها إلا عن طريق الجهود طويلة الأمد.

وترتيباً على ما تقدم فإن تصنيع الأقاليم الأقل تقدماً يجب أن يكون جزءاً لا يتجزأ من السياسة الإقليمية. مع علمنا بأن تقويم دور الصناعة في التنمية الصناعية الإقليمية الوطنية يخضع لمعايير مختلفة عن تلك التي تستخدم في تقدير إمكانيات تنفيذ أهداف التنمية الإقليمية عن طريق " التشتت الصناعي "، ورغم التسليم على نطاق واسع بأن التنمية الصناعية ضرورة لازمة لاستمرار النمو الاقتصادي، لكن هذا لا يستتبع بالضرورة وجوب تحقيق تنمية لإقليمية عن طريق سياسات التوطن الصناعي وتفضل تلك على مساعدة القطاعات الأخرى. ومن ثم فإن تنمية الهياكل الأساسية والنهوض بالزراعة قد تكون أنفع لبعض الأقاليم من التصنيع. ويتوقف الأمر على درجة كبيرة على الحدود الزمنية المستهدفة. فقد تكون التنمية لإقليم أقل تقدماً مرغوبة في الأمد

(1) مركز التنمية الصناعية للدول العربية :
المصدر السابق، ص 26.

الطويل ولكنها تعد متعذرة تماماً في المراحل المبكرة للتنمية الوطنية. وعلاوة على ذلك فإن تصنيع الأقاليم الأقل تقدماً لا يعني بالضرورة أنه يحبب إقامة صناعات تحتاج إلى كثافة في عنصر رأس المال في تلك المناطق[1].

1 - 5 - 2 إستراتيجية التصنيع الخفيف [2] :

نشأ هذا النمط وتبلورت أساسياته وملامحه عبر تجربة الدول الرأسمالية في أمريكا الشمالية وأوربا الغربية، ويتحدد مفهوم النمط التلقائي في التصنيع بالتأكيد على أن التنمية الصناعية تتم بشكل تلقائي، إذا ما توفرت للمبادأة الفردية بكافة البيانات والمعلومات اللازمة التي تكفل لليد الخفية أن تأتي بقدراتها السحرية لتحريك عجلة النشاطات الاقتصادية بتحقيق المصالح الفردية للمستثمرين، والتي تكون بمجموعها بعدئذٍ المصلحة العامة، وقد استهدف المستثمرين تأمين مصالحهم في تحقيق أكبر ربح ممكن من خلال استثماراتهم التي يضخونها في رافد التنمية الصناعية، شريطة أن يتم ذلك من دون أي تدخل من قبل الحكومة. وهذا يعني أن قوى السوق إذا ما أطلق لها العنان فهي من دون غيرها قادرة على تحقيق التوزيع الأمثل للاستثمارات على الصناعات المختلفة، وبالطريقة التي تؤمن مصالح المستثمرين الأفراد وحصولهم على أكبر ربح ممكن بأقل كلفة ممكنة، وفي الوقت ذاته تحقيق مصالح المجتمع في التنمية والتقدم والرخاء[3]. وطبقاً لقانون (انجل) الخاص بمرونة الطلب الدخلية، فإن زيادة متوسط دخل الفرد بعد حد معين يترتب عليه تغيير في اتجاه الطلب نحو الاستهلاكية الصناعية[4]، وبالتالي يؤدي الارتفاع في حجم الطلب على منتجات هذه الصناعات إلى زيادة الاستثمارات في هذا المجال بدافع الربح ووفق تفاعل قوى السوق، ومن ثم التوسع في هذه الصناعات بعدئذ. بعبارة أخرى إن هذا النمط من التصنيع في ظل الطلب والظروف المحيطة به، هو ما اصطلح عليه مجازاً بنمط التصنيع مدفوعاً الطلب. وطبقاً لمنطوق نمط التصنيع التلقائي، فإن التنمية الصناعية تتحقق بطريقة سلسة وتلقائية تحت دفع السوق " الطلب " وعبر مراحل زمنية، يتم في اثنائها الانتقال من الصناعات الخفيفة " الاستهلاكية " التي يكون الطلب

---

(1) نص المصدر، ص 33.

(2) نصاً عن د. محمد أزهر السماك وعبدالعزيز مصطفى وطاهر التميمي :
أساسيات الاقتصاد الصناعي، الموصل - 1984، ص ص 263 - 301.

(3) للمزيد من التفاصيل أنظر : د. عمر محي الدين :
التنمية والتخطيط الاقتصادي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت 1972م.

(4) د. عبدالوهاب حمدي النجار :
استراتيجية التنمية الصناعية في العالم الثالث، مع إشارة خاصة للعراق، محاضرات غير منشورة.

عليها قائماً وكافياً في بدء عهد التنمية، والتحول منها بواسطة قوى السوق باتجاه الصناعات الوسيطة، حيث تصبح فيها فرص الربح عالية، فتتحول الاستثمارات الفردية بدافع الربح إلى التعامل مع هذا النمط من التصنيع الوسيط، وبذلك نجد أن القاعدة الصناعية قد استكملت بنائها تلقائياً وبتدرج بطئ عند دخول الاقتصاد القومي مرحلة الصناعات الثقيلة بفعل آلية السوق التي تحرك استثمارات الأفراد في نطاق الاتجاهات الكفيلة بتحقيق التنمية الصناعية.

عدم قدرة النمط التلقائي على تصنيع الدول النامية اليوم :

إن إطار الحرية الاقتصادية الذي أحاط بالنمط التلقائي في التصنيع وما يعنيه من ترك زمام التنمية والتصنيع للمبادرات الفردية وقوى السوق، وقد اكتنفته شكوك كثيرة، هي بالضرورة تأكيد على عدم قدرته في تحقيق التنمية الاقتصادية عامة والصناعية خاصة في البلدان النامية في ظروفها الحالية بالمشروع الخاص في الدول النامية على الأغلب لن يكون المرشح لتحمل مسؤولية التنمية والتصنيع الكبيرة، كما أن نظام السوق كسياج لتخصيص الموارد يعاني من ضعف فاعليته وتعيقه في الاضطلاع بهذه المهمة، وللتدليل على وجهة النظر هذه يمكننا الاستهداء بالحقائق الآتية :

1. إن عملية التصنيع ذاتها قد لحق بها تغيير كبير بحكم التطور العلمي والتقدم التقني، وإن ارتفاع درجة الاتوماتيكية في التكنولوجية الصناعية المعاصرة، لا تساعد على حل المشاكل الأساسية التي تواجه عملية التصنيع والتنمية في الدول النامية، إذ أن الاتجاهات التكنولوجية الحديثة تعمل باتجاه معاكس أو مضار لمصالح الدول النامية لكون درجة الاتوماتيكية المرتفعة تعني تكثيف عالياً لعنصر رأس المال مقارنة بعنصر العمل، وهو ما يتناقض وطبيعة أوضاع هذه الدول الفقيرة بالنسبة إلى رأس مال مناسب للتكنولوجيا وغنية بوفرة عنصر العمل (غير الفتي) وواضح أن مثل هذه المشاكل والتعقيدات لم تواجه عملية التصنيع التي شهدتها الدول الرأسمالية في القرنين الثامن والتاسع عشر على التوالي.
2. إن التقدم الصناعي الذي تحقق في الدول الراسمالية المتقدمة، قد تحقق على حساب تضحيات جسيمة من الأجيال وخصوصاً أجيال العمال المتعاقبة وقت ذلك، وفي الوقت الذي يكون مثل هذا الأمر مرفوضاً وغير مقبول في العصر الحديث على اساس جملة من الحسابات السياسية والاجتماعية والاقتصادية التي تدعو إلى توفير العدالة الاجتماعية وتكافئ الفرص وتحقيق قدر من الحرية الإنسانية.

3. إن مشكلة ضيق نطاق السوق تقف حائلاً بين الدول النامية وطموحها في التصنيع وبين عجزها عن استغلال طاقاتها ومواردها المتاحة بهدف تعبئتها من الوحدات الصناعية، ومن ثم يأتي انخفاض مستوى دخل الفرد الحقيقي نتيجة لضعف نمو الدخل القومي وقلة التراكم سبباً آخر في تعميق فجوة هذه المشكلة، وسد الطريق بوجه الدول النامية.

4. إن النتيجة المنطقية لوضع التبعية الاقتصادية الكاملة التي تحكم واقع الدول النامية وعدم تكافئ العلاقات بين الدول الصناعية المتقدمة وهذه الدول الصغيرة بسبب عهود الاستعمار الطويل والنهب والاستيلاب الذي تعرضت له موارد وخيرات الدول النامية. كل هذه التناقضات الحادة كانت الحلقة الصلبة التي تهدد مصير التنمية والتصنيع في دول العالم الثالث، والعائق الذي يشل أي تحرك للانفلات من طوق التبعية، وتتخذ هذه العوائق صفتها الواضحة في طبيعة الصعوبات والتعقيدات في الأجل القصير بفعل تذبذب حصيلة صادرات الدول النامية للأقطار الرأسمالية المتقدمة لكونها لا تعدو عن مواد أولية ذات أسعار متدنية زهيدة، مقابل ايرادات الدول الصناعية الضخمة التي تحصل عليها من الدول المتخلفة لقاء المعدات ووسائل الإنتاج التي تستوردها لأغراض التنمية، وما تشكله من أعباء شديدة الوطأة على موازين مدفوعاتها وبالمحصلة النهائية، ولكل هذه الأسباب تخضع خطط وبرامج التصنيع في هذه الأقطار لتأثير الضغوط الداخلية وضعف الهياكل الإنتاجية وقلة التراكم الرأسمالي، والضغوط الخارجية (سياسة التصدير، والإجحاف الناجم من تدني في أسعار صادرات الدول الرأسمالية إلى الدول النامية)، وبالتالي تتسبب هذه الضغوط بشدة على قصور النشاط الاقتصادي وتخلخل الهياكل الإنتاجية في الدول النامية بسبب موجات التذبذب مد أو جزر في اقتصاديات الدول الراسمالية وإنعكاسات ذلك على النشاط الإقتصادي النامي فما بالك الان بظل اقتصاديات " العولمة".

5. إن الدول الصناعية المتقدمة لم تواجه أثناء فترات نموها الإقتصادي والصناعي مشكلة سكانية بالحدة التي تواجهها اليوم الدول النامية وما تشكله هذه الزيادة السكانية من ضغط على مواردها الاقتصادية، ولذلك نجدها تتحمل عبء توفير الغذاء اللازم وخدمات التعليم والصحة والسكن زيادة على أعباء التصنيع الباهظة.

6. الركون للمبادرة الفردية وترك الضمان لقوى السوق، والاحتكام في توزيع الاستثمارات الصناعية إلى عامل الربح، لا يمكن أن تكون قادرة على توزيع الاستثمارات في المشاريع ذات النفع العام (مشاريع الهياكل

الأساسية الاجتماعية) لانتقاء جانب الربح الكبير فيها بقدر ما تسعى إلى تحريك استثماراتها وتوجيهها إلى المجالات التي تكون فيها المجازفة وعنصر المخاطرة أقل ما يمكن (رأس المال الخاص متردد بطبيعته ولا يتحمل المخاطرة والخسارة) وبالتالي يكون الربح محققاً وكبيراً. (ومعنى ذلك أن الاستثمارات توزيع بشكل غير عادل، ولا يحقق التوازن بين المرافق الاقتصادية والاجتماعية في البلد فضلاً عن بقاء الكثير من الطاقات معطلة وغير مستغلة الأمر الذي ينعكس سلبياً على تقليص فرص العمالة.

7. أصبح عامل الوقت حساساً ومحدداً في عملية تصنيع الدول النامية اليوم، ذلك أن شعوب هذه الدول لم تعد تحت وطأة الشعور المتزايدة بالفقر والكفاف في مستوى المعيشة أو على تمام استعداد القبول والانتظار لفترة أطول. والنمط التلقائي وإن حقق التنمية والتقدم للدول الصناعية والرأسمالية، إلا أن ماتستغرقه من وقت تراوح بين 180 - 250 سنة وهو مبدأ مرفوض بأية حال من الأحوال ولا يوافق التطلع المشروع للدول النامية لأخذ فرصتها في وقت قصير تتمكن من خلاله تضييق الفجوة بينها وبين الدول المتقدمة، وتهيء لشعوبها المستوى المعيشي المناسب والتنمية الاقتصادية السريعة وهذا يعني أن الدول النامية إذا سلكت النمط التلقائي فإنها تستغرق فترة أطول ومن ثمة تزيد الفجوة بينها وبين الدول المتقدمة اتساعاً ولا يمكن تجاوزها مطلقاً.

8. بالإضافة إلى ما تقدم فإن تباين الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، واضطراب العلاقات الاقتصادية على المستويين المحلي والعالمي وتدين حصته الدول النامية من تقسيم العمل الدولي. جعل من العصر الجديد مرحلة لاندماج الأسواق المحلية في سوق عالمية واحدة " العولمة " تحكمها احتكارات وجشع الدول ا لكبرى للاستثمار بأكبر الحصص والمنافع والأرباح على حساب الدول الفقيرة المتخلفة.

1 - 5 - 3 ستراتيجية التصنيع الثقيل [1] :

اعتمدت تجربة التصنيع الثقيل بادئاً ذي بدء في الاتحاد السوفيتي سابقاً، وبعدئذٍ في دول مجموعة (الكوميكون) حيث حلت الخطة القومية المركزية محل قوى السوق وجهاز الأسعار، بهدف تحريك النشاط الاقتصادي وتوجيه الموارد المتاحة وتوزيعها على أوجه النشاط المختلفة. الأمر الذي تميز بوضع

(1) د. حنا ابراهيم حتر :
محاضرات في الاقتصاد الصناعي، 76 / 1977.

استراتيجية التنمية عامة. والتصنيع خاصة وبالتالي أصبح أسلوب التنمية المخططة هو المركز الأساس لا الأسلوب التلقائي. ومن هنا جاز لبعض الاقتصاديين تسميته بنمط التصنيع المخطط أو النمط الاشتراكي في التصنيع ولما كان معدل النمو الاقتصادي يتوقف بالدرجة الأولى على حجم الطاقة الإنتاجية للاقتصاد القومي ومعدل نموها فإن الحال تستلزم التعجيل وتسريع التنمية الصناعية والتنمية الاقتصادية عامة في خطوط متوازنة مع التناسب والتنسيق وعلى هذه الأسس جاء التركيز على صناعة الوسائل الإنتاجية أو كلما ازداد انتاج هذه السلع قاد إلى زيادة الطاقة الإنتاجية في الاقتصاد القومي وقاد بالتالي إلى تنويع جهاز الإنتاج وبناء قاعدة صناعية صلبة وواسعة، ومعنى ذلك أن عملية التصنيع بموجب هذه الستراتيجية تبدأ بتخطيط الاقتصاد القومي بشكل عام والتصنيع بشكل خاص يهدف إلى زيادة انتاج وسائل الإنتاج تحت دفع العرض. أو بمعنى ثان اتباع أسلوب التصنيع الثقيل أو ما يصطلح عليه نمط التصنيع الثقيل مدفوعاً، للعرض، وبقيام الاقتصاد القومي ببناء وتوفير القاعدة الواسعة من صناعة الآلات والوسائل المنتجة لوسائل الإنتاج، تحقق الظروف والمقدمات المادية لعملية الانطلاق والنمو مما يعني ارتفاعاً مستمراً أو مضطرداً في متوسط دخل الفرد الحقيقي، الأمر الذي يخلق طلباً متزايداً على السلع الاستهلاكية لابد أن ينصرف للاستثمارات الصناعية في هذه المرحلة إلى صناعة السلع الاستهلاكية وهذا النوع من الطلب يسمى بالطلب المنسق لأنه يعمق توجه الاستثمارات إلى الصناعات الاستهلاكية وبفعل الضغط الذي تتعرض له فإن احتياجاتها من السلع الإنتاجية تعود مجدداً للزيادة بفعل تنامي الطلب على منتجاتها الاستهلاكية، ولابد من التأكيد هنا على ضرورة اهتمام الدول اهتماماً كبيراً في تخطيطها للتنمية الزراعية وايلائها حجماً كبيراً من الدعم والتخصيصات لتطوير عملية البرامج الإنمائية بشقيها الرأسي والأفقي لكونها مسؤولة عن توفير الغذاء للسكان عامة. وللقوى العاملة المنتجة خاصة وذلك لأنه بغير التنمية الزراعية ما كان لهذه الستراتيجية أن تحقق أهدافها وأن تخلق فرص التقدم والازدهار الاقتصادي، ولعل من المفيد الإشارة هنا إلى رأي يقول (إن التوازن بين القطاع الصناعي والقطاع الزراعي يعني بالضرورة عدم التوازن بينهما من حيث التخصيصات الاستثمارية، وذلك لأن للقطاع الزراعي وضعاً خاصاً تحكمه ظروف بيئية ومناخية وبايولوجية، وهي ظروف لا يمكن أن تؤثر في القطاع الصناعي على ما بين القطاعين من علاقة عضوية لازمة ومتلازمة.

عدم جدوى ستراتيجية التصنيع الثقيل :

إن هذا النمط من التصنيع نشأ وتبلورت خصائص ملامحه من خلال التجربة الاشتراكية في دول شرق أوربا وبزعامة الاتحاد السوفيتي السابق، وبالنظر لتباين الظروف التاريخية والموضوعية للدول النامية عن تلك التي كانت قائمة في المنظومة الاشتراكية بأن نموها وتقدمها الاقتصادي والصناعي، لذلك فإن محاولة التقليد واعتماد هذا الأسلوب كقوالب جاهزة سيكونان عديمي الجدوى للأسباب الآتية[1]:

1. لقد استحدثت مجموعة من الدول الاشتراكية تكنولوجيا خاصة بما يتناسب وظروفها الخاصة، ولم تكن الفجوة التكنولوجية بالحجم والضخامة التي تعاني منها الدول النامية اليوم.
2. مكنت الظروف التاريخية لهذه الدول من انجاح سياسة الانغلاق أو الحصار التي فرضته على نفسها لمواجهة دول الغرب الرأسمالي، مما ساعدها على تجنب العديد من المشاكل والتخلص من آثار موجات التضخم والانكماش التي تنخر في اقتصاديات الدول الرأسمالية، وقد حقق لها هذا الغرض الاقتصادي المتطور ما تمتلكه من ضخامة الموارد الاقتصادية وسعة السوق، وهي مستلزمات لا تتوافر في الدول النامية.
3. حققت الكتلة الاشتراكية تقدمها الاقتصادي ونموها الصناعي بفترة قياسية، بيد أنه يجب ألا يغيب عن البال مقدار التضحيات الجسيمة التي تحملها شعوبها وما عانته من تقشف قاس حتى في حاجاتها الأساسية الضرورية وهي قضية قد لا تكرر ذاتها في الدول النامية في ظل ظروفها الراهنة.
4. لم تواجه الدول الاشتراكية ما تواجهه الدول النامية الآن من مشكلة إزدحام سكاني في مرحلة نموها الصناعي وتطورها الاقتصادي، ولم تكن هذه المشكلة وقت ذاك تمثل ضغوطاً على مواردها الاقتصادية المتاحة.
5. إن الأخذ ببرامج طموحه في الصناعات الثقيلة وخاصة في بداية عملية التصنيع والتنمية يتطلب ضغطاً للاستهلاك وارتفاعاً ملحوظاً في معدلات الادخار لخلق التراكمات اللازمة للتنمية الاقتصادية والتقدم الصناعي، وهذا ما لا يمكن تحقيقه في الدول النامية بسبب الانخفاض في مستوى الدخل الحقيقي للأفراد وضمور حالة الإشباع لدى المواطنين، وعلى أساس

---

(1) د. فخري قدوري :
توازن هيكل الاقتصاد العراقي، 1966م.

قانون انجل، فإن سوق السلع الصناعية ستكون محدودة للغاية، ومعدلات الادخار والتراكم الرأسمالي سيكونان متواضعين جداً وهذا ما ينسحب على واقع الدول النامية واعتمادها المستمر على العالم الخارجي في استيراد المعدات والآلات بل والخبرات البشرية اللازمة التصنيع، الأمر الذي أدى إلى تفاقم مشكلة العجز فيها وزيادة مديونية موازين مدفوعاتها الرأسمالية.

1 - 5 - 4 ستراتيجية التصنيع من أجل التصدير :

نشأت في مرحلة الستينات في الدول النامية كافة ظروف ليست تغير التصنيع فحسب بل ولتحقيقها عملياً وإذا كان نمو تصدير المنتجات المصنعة في الخمسينات وبداية الستينات أوطأ مستوى في وتيرة من زيادة الإنتاج الصناعي، فإن النصف الثاني من الستينات والأول من السبعينات شهد ارتفاعاً في تصدير السلع الصناعية يفوق نسبة الإرتفاع في انتاجها.

إن نزعة ستراتيجية التصنيع من أجل التصدير هي ظاهرة نسبية. أضف إلى ذلك فإنها لم تشمل جميع بلدان آسيا بعد. ويبدو أن الحفز الفعالي للنمو الاقتصادي يمكن أن ينحصر فقط في تطور تلك الفروع التصديرية ذات القدرة التنافسية لمواصفاتها العالية، بيد أن هذه الفروع لا تحقق دائماً وتائر عالية ومستمرة للنمو الاقتصادي ذلك أن الاحتكارات الأجنبية يهمها في الوقت الحاضر تكوين ثلاث مجموعات من الإنتاج التصديري في الدول النامية وهي : التصنيع الأولي للمواد الأولى الزراعية أو المعدنية والموارد المائية لذلك فإن تركز الجهود على هذه الستراتيجية يعمق النتائج الاجتماعية غير المرضية لعلمية التصنيع لما يتطلبه من وسائل ضخمة وأساليب متطورة ذات مردود كبير، فيما تعاني البلدان النامية من نقص في الأموال ومن البطالة الجزئية أو الكاملة، وعلى هذا الأساس يتعين على الدول النامية التخلي عن هذا التكتيك إذا كان الاتجاه منصباً على السوق المحلية الضيقة وحدها وهذا يعني أن الإفراط في تبني ستراتيجية النزعة التصديرية ستقوم حتماً إلى تفشي البطالة بشكل حاد.

وتأسيساً على ما ذكرنا نقول إن الستراتيجية من أجل التصدير قد تحورت تاريخياً في البدء من الجيوب الستراتيجية تارة وعالية الكثافة تارة أخرى أو المتحكمة في طرق التجارة الرأسمالية الدولية على نافذة الأسواق الحالية بدلاً من الاندماج الرأسي إلى الرأسمالي من النمط التابع عبر قطاعات الاستخراج المنجمي النفطي مثلاً المتورمة سرطانياً على حساب القطاعات الأخرى الزراعية الصيد والصناعات الحرفية والتقليدية فقد بدأت الإندماج الرأسي يتم ويتجدد باستمرار ومن خلال قطاعات التمويل الأولى أو الهامش

مرة قطاعات التجمع أو التحويل بإنتاج مختبر تكنولوجي وتجاري مرة أخرى. وهنا تبدو الصورة واضحة للتخفيض في التصدير حيث تصبح الصناعة مدموجة في الاقتصاد الدولي لكنها منفصلة عن الاقتصاد الإقليمي على رأي الاقتصادي (سونكل).

1 - 5 - 5 العولمة والنشاط الصناعي :

1 - 5 - 5 - 1 كيف ظهرت العولمة وما المقصود بها ؟

تعد ظاهرة العولمة إمتداداً طبيعياً لتطور السياسات الدولية المعاصرة، وقد يكون من المفيد أن نعود بالذاكرة إلى قرون خلت في تاريخ البشرية، فكما هو معلوم أن النظم السياسية تطورت من النظام العشائري والقبلي إلى دويلات المدن أو دول المدن كما كانت تسمى إلى عصر الإمبراطوريات ثم تلاها مرحلة الاستعمار ومن ثم مرحلة الإمبريالية، وجاءت بعدها الشركات متعددة الجنسية أو ((المتخطية القومية)) كما تسمى، ثم ظهرت ظاهرة العولمة هذه كقرينة لبروز دولة القطب الواحد أو الإمبراطورية الواحدة.

ولسنا بحاجة للتفاصيل عن كل مرحلة من مراحل التطور السياسي الذي شهدته وما زالت تشهده البشرية حالياً، ولكن نود أن أؤكد أن مرحلة الشركات متعددة الجنسيات هي أحدث مرحلة وأكثرها تطوراً في النظام الاقتصادي والسياسي المعاصر بسواء، وبلغت هيمنتها على جملة الاقتصاد العالمي استثماراً ونفوذاً بما يقارب أربعة أخماس إجماليه حتى بظل القطبية الثنائية (المنهارة) فكانت الشركات تتحكم في استثمارات واقتصاديات وسياسات دول العالم المختلفة تصنع العقائد والأحزاب والزعامات وتدبر الإنقلابات أو ما في حكمها، وسبق لنا ولغيرنا نشر العديد من الدراسات والأبحاث عن الشركات متعددة الجنسيات وعن أساليبها ونفوذها في الخريطة السياسية المعاصرة [1].

بيد أن مشكلة شعوب العالم النامي ـ ضحية تلك الأساليب ـ لا تقرأ وحتى إذا ما قرأت لا تدرك وحتى إذا ما أدركت لا حول لها ولا قوة، فهي تحيا بظل أنظمة سياسية خاصة ـ إذا صح تسميتها كذلك ـ إعتاد بعض المؤلفين إطلاق عبارة (سياسات القطيع) على العديد منها في أفريقيا وأمريكا اللاتينية

---

(1) ينظر : نايف علي عبيد :
العولمة والعرب، من أبحاث مجلة المستقبل العربي، العدد 221، 7 - 1997، ص ص 26 - 34.
وبرهان غليوي :
العرب وتحديات العولمة الثقافية / مقدمات في الترشيد الروحي، محاضرة المجتمع الثقافي ـ أبو ظبي، 10 شعبان 1997.

وآسيا، فالدول الفاعلة في الخريطة السياسية تطلق يد الراعي : راعي القطيع بالتصرف في قطيعه شريطة أن يكون مطيعاً منفذاً للفاعل في الخريطة السياسية.

وقد يستغرب البعض من ذلك لكننا نود أن نطرح تشبيهاً بسيطاً للخريطة السياسية المعاصرة، فقد سبق لنا إعطاء هذا التشبيه بظل القطبية الثنائية وذكرنا أن هناك [1] فاعلان هما الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي ونائبين للفاعل هما حلفي الأطلسي ووارسو، والدول النامية مفعول فيه أما الحركة الصهيونية متمثلة بإسرائيل فهي مفعول لأجله.

ونعود ونذكر بأن عالمنا الآن بظل الإمبراطورية الواحدة يحتضن فاعلاً واحداً هو الحركة الصهيونية ونائباً للفاعل هي الولايات المتحدة الامريكية وحلف الأطلسي والدول النامية مفعول فيه، وتكتسب الحركة الصهيونية وإسرائيل صفة أخرى في النحو والصرف هذا وهي أنها مفعول لأجله.

وإذا كنا من المؤمنين بأن الحدث السياسي لا يفسر باسبابه بل بنتائجه باعتبارها تعكس هوية وأهداف مخططية ندرك بعمق ما جرى ويجري من أحداث على صفحة كوكبنا وغلافه الغازي وفضائه الخارجي بسواء، ودارت الأحداث في جنوب غرب آسيا كما في جنوبها وجنوب شرقها، في جنوب أوربا كما في وسط أفريقيا سواء بالقتال المباشر أو بالإنابة أو بسحب الاستثمارات أو الإجهاز على الاقتصاد كما حصل لنمور آسيا التي تحولت إلى نمور ورقية لا تقوى حتى على الحفاظ على سيادتها، أو بذرف دموع التماسيح على الأقليات الدينية في يوغسلافيا السابقة أم بالصراع الأثني في أفريقيا وغيرها كثير وتمخضت كل الأحداث باتجاه قيام الامبراطورية الواحدة وتركز وجودها سياسياً واقتصادياً، وبدأت الأحداث تتسارع بعقد اتفاقيات آخرها منظمة التجارة العلمية وإتفاقية التجارة الحرة وشهدت الإمبراطورية الواحدة سلاح قوتها الاقتصادية فضلاً عن السياسية بوجه شعوب العالم قاطبة، شعوب الدول المتقدمة قبل غيرها وابتزازها في الموافقة على عدوانها على العراق بالتلويح بالهيمنة على احتياطيات النفط والغاز الطبيعي بمنطقة الخليج العربي، وهي (أي الدول المتقدمة) كدول أوربا الغربية واليابان أحوج ما تكون لمصادر الطاقة بعامة والنفط بخاصة : سرّ المدنية المعاصرة، أنتزعت الدولة الإمبراطورية رضا الدول النامية عن تصرفاتها وإرغامها معها للإشتراك

---

(1) مصطفى حمدي :
العولمة آثارها ومتطلباتها في العولمة، الفرص والتحديدات، تحرير صبري حسنين، أبو ظبي، ديوان ولي القبص، ديوان إدارة البحوث والدراسات 1997.

بسياساتها تارة وترغيبها تارة أخرى برفع أو تقليص المديونية عن كاهلها فكان لها ما ارادت من خلال الرعاة في العالم الأفرواوراسي. ناهيك عن أعمال العنف الدامي المخطط ـ بحجة الإرهاب ـ الذي هو من صنعها وتخطيطها لكن بسواعد شعوبنا مع الأسف فكان الحادي عشر من سبتمبر 2001 الإعلان عن استراتيجية الإرهاب لقهر الشعوب فاتخذت من تلك الأحداث مبرراً للإحتلال المباشر والتلويح به.

وهكذا أضحى العالم قرية صغيرة ظاهرها شبكات الإنترنت والثورة المعلوماتية والتطور التقني وتطور إنتاج واستخدام الحاسب الآلي والتطور الصناعي والزراعي ووسائل النقل والاتصال، وباطنها تجسيد لمكانة وفاعلية وقوة الإمبراطورية الواحدة، وتمحورت تلك الواقعية الجديدة في مسارين :

أولها : عولمة الإعلام :

فراحت القنوات الفضائية قاطبة تدور في فلك الإعلام الموجهة طبقاً لمشيئة وأهداف الدولة الإمبراطورية ويستطيع أي من المراقبين أن يكشف ذلك بيسر، فلو تم متابعة هذه القنوات جميعاً لشهر واحد (دورة تلفزيونية واحدة) يرى أن برامجها تنساب في مسارات ثلاثة هي إرضاء المراهقين وإشغال الصغار والكبار في مجموعتي أفلام الرياضة (وهي إحدى قنوات التضخم النقدي الذي أبتلت به دول العالم النامي وأثقل إقتصادياتها) ومجموعة أفلام بعد منتصف الليل للعديد من القنوات ثلاثة منها مباشرة، والمسار الثاني الهاء شريحة الفعالون اقتصادياً (كما يطلق عليهم بعلم الديموغرافيا) ببرامج تحذلقية يقال عنها : حوارات فكرية، لكنها بحقيقة الأمر تعميق التفرقة والإنقسام وإذكاء مقصود لبذورهما متخذة من الترهيب تارة والترغيب تارة أخرى وسيلة للإقناع، والهدف من ذلك تلميع الرعاة أو الهاء القطيع وترى الشخوص، فرسان تنمية التخلف ـ في صراع إنفعالي على الشاشة سرعان ما تهدأ أعصابهم بعدها مباشرة عندما يتسلمون مكافآتهم بالدولار أو غيره، والمسار الثالث لنيل رضا النصف الجميل من البشرية (النساء) في المودة والأغاني الهابطة والمطربين (الظواهر) وعرض الأزياء، ذلك فضلاً عن الرجال في هذا المجال أيضاً.

وهكذا فالمتتبع للإعلان دولياً لا يرى سوى التكرار في المضمون والإختلاف في الشكل فيما يخدم هدف الفاعل في الخريطة السياسية ويدافع بعمق عن الرعاة لكن باسلوب يظنه الغالبية خلاف وخصام وفي حقيقته ترفيع وتلميع.

المسار الثاني / وثانيهما عولمة الاقتصاد :

وبعدما أستتب الأمر للفاعل في الخريطة السياسية من هيمنة اقتصادية وسياسية وإعلامية وغيرها جاهدت وتجاهد في الإجهاز الإقتصادي على كل شعوب العالم دون استثناء فبرزت ظواهر جديدة مدانة منها : (النفط مقابل الغذاء) و (الطاقة مقابل الديمقراطية) الحالة الأولى متجسدة فيما شهده مهد الحضارات الأولى (وادي الرافدين) والثاني ما شهدته وتشهده دول انقاض دول يوغسلافيا السابقة وحصار اقتصادي هنا وهناك في أفغانستان والسودان وكوبا وما إلى ذلك وحصار جوي وثقافي هنا ـ في ليبيا ـ سابقاً وفي احتلال افغانستان والعراق وغيره وهكذا غدت أساليب الدولة الإمبراطورية تتعاظم في انتهاب موارد الشعوب واستلابها مما يعمق وفوراتها الاقتصادية والمجتمعية المتوخاة، وغدى أسلوب(إفراغ الرض) أحد أهم تلك الأساليب.

وكانت محصلة ذلك ملايين اللاجئين الإنسانية والسياسية كما تسمى وغيرها. وفي ذلك تمييع للقومية والثقافة والحضارة والهوية.

وقد يتساءل البعض أليس هناك عولمة في مفاصل أخرى في الأوضاع الإجتماعية والأسلحة البيولوجية وإعمامها، ذلك أمر واقع فعلاً فعدد المصابين بمرض فقدان المناعة حالياً بنهاية 2007) يربو عن 60 مليون نسمة وحجم الوفيات بلغ 20 مليون نسمة، والإصابات تتفاقم في قارة الازدحام السكاني (أفريقيا) وجنوب شرق آسيا وظهرت أوربا الشرقية ودول الاقتصادات المتحولة (بقايا الاتحاد السوفيتي) كركن آخر من أركان ضحية الهندسة الوراثية للدولة الفاعل، فضلاً عن شيوع الفقر والحرمان كما تظهرها حسابات الأمم المتحدة لهذين المؤشرين.

وعليه يجب أن تُفكر شعوب الدول قاطبة بما تعتد أن تفكر به، أن تفكر بالجديد وترقب وترصب وتجمع النقاط لتبصر الحقائق، فالحظ مجموعة نقاط وهو الموصل والمؤشر للمستقبل بالنقاط المنفصلة المتصلة اللاحقة التي تعين في تحديد الاتجاهات ولا يجوز الحكم على النقطة الواحدة المنفصلة فإن ذلك كمن ينظر من ثقب واحد، والمفروض أن نتعود ونتمرن على النظرة من مصفاة عديدة الثقوب لكي نحكم التصور الشمولي عن الظاهرة ولكي نسبر أغوارها ونعرف كنهها وجوهرها. وعندها ستفوق الشعوب من غيبوبتها.

وعندها سنصل إلى قناعة واحدة أنه لا حياة ولا رفاهية مع وجود مرض فقدان المناعة لأنه ينتقل وراثياً ايضاً وهنا الطامة الكبرى التوريث السياسي وعندها سيكون مستقبل الأجيال في العالم الثالث بخاصة رهين برفضه سياسات القطيع وإيقاف نقل المورث لفقدان المناعة لمن يليه في إدارة القطعان والعمل الجاد على تحقيق الإدارة الذاتية بعيداً عن مآرب الفاعل

في الخريطة السياسية وأساليبه من خلال محافله الخاصة والعامة وتبينه لما يسمى العلماء المختصين من خريجيه وغيرهم وتهيأتهم للإسهام في رعي القطعان.

وإذا ما تخلفت شعوب الدول النامية بخاصة عن هذا التوجه فليس من المستغرب أن يعيد التأريخ نفسه، فبدلاً من أن يهجر ملايين الأفارقة للعمل بمزارع الرجل الأبيض في ظل نمط الزراعة المنتظمة أو الزراعة المدارية أو الزراعة العلمية كما تسمى إلى جنوب الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها، عندها سيُسخر من يبقى من مئات الملايين من شعوب أفريقيا (أثر مرض فقدان المناعة وحمى أيبولا وغيرهما وما سيليهما تباعاً) ينتجون المواد الخام لتسري في شرايين التجارة الدولية إلى مصانع الدولة الإمبراطورية وكوكبتها ومن ثم إلى خزائن الفاعل الحقيقي في الخريطة السياسية.

وقد لا تكون شعوبنا أفضل حالاً ولنستحضر بالذاكرة المؤلمة كيف طُردنا من شبه جزيرة أيبريا بعد حكم دام ثمانية قرون ؟ أليس من المحتمل لا بل من اليقين أن نتشرذم أكثر مما عليه الآن (2008) ونتسابق ونظل كذلك في (أفراغ الأرض) وبيع الأرض والعرض معاً ؟

والآن ما المقصود بالعولمة :

يتباين مفهوم العولمة بين الكتاب المعاصرين وفي ذلك ما ينعكس القدرات الذاتية في الفهم والإدراك لمجريات الأحداث في الخريطة السياسية والاقتصادية والعالمية بسواء وقد يجمعون جميعاً على أن العولمة ظاهرة جديدة في مسماها قديمة في أهدافها لا ترمي إلى أبعد من تحقيق هيمنة الأمبراطورة الواحدة، من خلال شعارات متنوعة : حقوق الإنسان، الديمقراطية، إزالة الفوارق بين المجتمعات، رفع الحدود السياسية، إعمام نتائج الثورة المعلوماتية، مكافحة الإرهاب والمخدرات والجريمة وما إلى ذلك.

والعولمة كمصطلح لغوي تعني تعميم الشيء وتوسيع دائرته ليشمل العالم ويعرفها البعض بأنها أو نسق ذو أبعاد تتخطى حدود الإقتصاد في النظام العالمي ليشمل الإتصالات فضلاً عن المبادلات والتسويق والسياسة والفكر ويعرفها البعض الآخر بأنها الشروع في دخول طور جديد من أطوار التطور الحضاري يصبح فيه مصير الإنسانية آخذاًً نحو التوحد.

وهكذا يبدو أن هذا المفهوم للعولمة يقلل من أهمية الحدود ويدعو لتعميم الأفكار وإنتشارها من دائرة المركز (الفاعل) إلى الهوامش (المفعول فيه) والعولمة شيء والعالمية شيء ثان، فالعولمة نمط من إنماط الأساليب السياسية والاقتصادية فرض السيطرة والهيمنة، أما العالمية فهي تطلع للمستقبل من

خلال النهوض بالخصوصية ودفعها إلى المستوى العالمي، فالأولى (العولمة) تضييق وإحتواء للعالم، الثانية (العالمية) فهي انفتاح على العالم، فإذاً العولمة استنساخ النموذج المطلوب من الفاعل في الخريطة السياسية فهو تخلي عن المرتكزات الحضارية وخصوصية المجتمعات المختلفة، أما العالمية فهي عملية تلاحق فكري وتنضيج للمبادئ فهي أغناء فكري وحضاري بما يُعمق الهوية ويؤطرها.

وفي اعتقادنا أن العولمة امتداد طبيعي للتطور السياسي أنماطاً وأساليب، فهي امتداد متصل للشركات متعددة الجنسيات بالأهداف، بعبارة أخرى ظاهرة أكثر حداثة وتطور في سلم الاستعمار ـ الإمبريالية ـ الشركات متعددة الجنسيات، فالعولمة إذاً هي تجسيد لقوة الفاعل في الخريطة السياسية بظل القوة المنفردة للولايات المتحدة الأمريكية التي غدت تتبوأ بجدارة المركز الأول عالمياً في مجال الطاقات الموردية كما في المصنعات بشتى أنواعها، فضلاً عن الهيمنة على كلفة الحلقات الاقتصادية والعلمية الثقافية في العالم، فهي تتحكم في زهاء ثلاثة أخماس إجمالي الموارد الإعلامية بالعالم(1) فمن خلال هذه المكانة استطاعت أن تبني نموذجاً لها في الثقافة العالمية لا بل في الثقافة الأمريكية على وجه التحديد، وهكذا في العدد من الحلقات الأخرى، لذلك استطاعت أن تُشكل تأريخاً جديداً للعالم.

ولنتساءل ما هي تأثيرات هذه الظاهرة ؟

في إعتقادنا أن هناك تأثيرات إيجابية وتأثيرات سلبية، من تأثيراتها السلبية ستزيد الضعفاء ضعفاً في الخريطة السياسية والاقتصادية بما يكرس من ظواهر التبعية والاعتماد على الغير، طالما أن الدول الضعيفة ستظل أسواقاً لاستهلاك كافة منتجات ونشاطات الأقوياء.

ولكن هل نظل ـ نحن شعوب العالم النامي ـ متفرجين على الأحداث، لا بل على صنع التاريخ وكتابته (التي لا يقوى على كتابته إلا الأقوياء) أم عسانا نفكر بآلية عمل جديدة وجادة قوامها الإلتزام في التخطيط والتنفيذ والمتابعة، وهدفها الستراتيجي رفاهية المواطن وتقليص فجوة التخلف الحضاري القائم والمتفاقمة بيننا وبين الدول المتقدمة هاجسها الإبداع والبناء الحضاري بعيداً عن الإنشاء والتفقيه الانشائي المتخلف.

---

(1) مصطفى حمدي :
العولمة آثارها ومتطلباتها في العولمة، الفرص والتحديدات، تحرير صبري حسنين، أبو ظبي، ديوان ولي القبص، ديوان إدارة البحوث والدراسات 1997.

ولعل من المفيد أن نعمق ايجابيات ظاهرة العولمة هذه منتفعين منها أو قل مقللين من آثارها السلبية على الأقل، لا نظل جامدين مسلوبي الإرادة كما فعلنا في تاريخنا المعاصر فكان من ثمار ذلك ضعفاً على ضعف بكل ما تعنيه الكلمة في امتداداتها السياسية والاقتصادية والعلمية والثقافية والاجتماعية.

ولا يتم تفعيل طاقاتنا الموردية ودورها في الخريطة السياسية إلا من خلال :

أ. إشاعة الحريات في المعتقدات والفكر والإنتماء والتملك والإقامة والانتقال وغيرها.

ب. انتهاج أساليب الممارسات الديمقراطية الحقيقية وتعميق ممارساتها في كل مفاصل الإدارة والحياة.

ج. اعتماد مبدأ (التنمية البشرية المستدامة) تنمية حقيقية بعيدة عما نسميه (تنمية التخلف) متذكرين الواقع المؤلم لسكان العالم النامي في ظل المؤشرات الدولية في هذا المجال لاسيما بظل دليل الحرمان ودليل الفقر، وقد سبق البحث فيها في الفصل الخاص بالتنمية واختلالاتها في هذا الكتاب.

وبظل هذه التنمية المنشودة سينال المعلم والاستاذ المكانة الأولى في المجتمعات كونهم صناع الأجيال والركيزة الأولى في البناء الحقيقي، عندها ستستقطب مهنة التعليم الشريحة المتقدمة في التحصيل العلمي بحكم المكانة الاجتماعية لها بالتالي أسوة بما عليه الحال في اليابان مثلاً. وبخلافه فإن تنمية التخلف هو البديل القائم والمستمر.

وفي ضوء ما تقدم لابد من إحداث تغيرات جذرية في :

1. أساليب التعليم من رياض الأطفال حتى الدراسات العليا.
2. مناهج التعليم.
3. الكوادر العلمية التعليمية وبقية الاختصاصات.
4. المتطلبات الضرورية في المختبرات والأدوات والمكتبات وشبكات الإتصال (الانترنت) والمعلوماتية المختلفة.
5. ايجاد نظم حوافز ايجابية فاعلة تكفل زرع المحفزات بين صفوف الجماهير للتعلم والخلق والإبداع.
6. تقليص الفجوة الحضارية القائمة من خلال اعتماد تجارب شعوب الدول المتقدمة وتطويرها طبقاً لواقع بيئاتنا.

7. التنسيق الملتزم بين شعوب العالم النامي فيما بينهما فضلاً عن تفعيل العلاقات مع الدول المتقدمة في ظل تشابك المصالح الاقتصادية والثقافية والحضارية وتعزيز قواها التفاوضية والتساومية.
8. اعتماد آليات عمل حقيقية لوضع الشخص المناسب في المكان المناسب.

أما أن نظل في هذا الواقع المرير باكين متألمين متفرجين لما يجري على أرضنا ولشعوبنا بسواعدنا ـ مع الأسف ـ لكن بتدبير وعقلية الفاعل ـ فلن تزداد إلا تخلفاً ولن نكون أفضل مما كان أجدادنا في اسبانيا نحن العرب وإن غداً لناظره قريب.

ولعل من المفيد أن نشير إلى مسألة مهمة تشغل أذهان المفكرين العرب وهي أن السوق العربي المشتركة ستكون المنقذ الوحيد امحلنتنا في ظل بروز ظاهرة العولمة في القرن الحادي والعشرين.

نقول أن هذا التفكير غير واقعي لأسباب علمية ومنطقية موجزها أن اقتصاديات الدول العربية لشخص بكلمتين (**النفط والتخلف**) ورغم مرارة هذه الحقيقة فإن التماثل في عناصر الإنتاج لا يمنح الدول العربية فيما بينها ما يعمق لآليات السوق المشتركة إلا من خلال اعتماد أساليب جديدة لتنظير فكرة هذه السوق طبعاً لواقع الاقتصاد العربي ذاته.

وتظل فاعلية ذلك محدودة، لكنها تتعاظم من خلال برامج خلق ظاهرة الإبداع في أوطاننا، ولا يتم ذلك إلا من خلال اعتماد نماذج متقدمة السياسة والإدارة تتخذ من رفاهية المواطن ستراتيجية، ومن ظاهرة الإبداع العلمي والتقني والفكري وسيلة، وتعميق الممارسات الديمقراطية أسلوباً، وإشاعة الحريات كأجواء عمل وحياة. وهذه السياقات جميعها تحت لواء التخطيط للفعل اللاحق وليس ضمن سياسات إطفاء الحرائق أو ما في حكمها كما جرت العادة، وهي الكفيلة (التخطيط والسياقات المشار إليه) بأحداث تغييرات جذرية في خريطة العالم المعاصرة.

على أننا نؤكد أن دعوتنا هذه كغيرنا من المفكرين والكتاب العرب دعوة (نهضة أمتنا) وليس دعوة يأس وإحباط، فهي دعوة عمل وتفعيل جاد لطاقات أمتنا الموردية (الطبيعة والبشرية) في إطار من الشفافية اللائقة ولنحمل مسؤولية هذه النهضة جميعاً حكاماً ومحكومين من خلال الشعور بالمسؤولية والالتزام والنظام والانضباط والإخلاص والكفاءة وفق آليات عملية محددة لكل لفظ من هذه الألفاظ.

على أن ما تقدم جميعاً لا يؤتي ثماره طيبة إلا بظل إرادة سياسية مؤمنة بوحدة المصير قادر بحق على صنع القرار المستقل. وهذه الحقائق لا زالت غائبة عن عموم الرقعة الجغرافية العربية والعديد من دول العالم النامي.

1 - 5 - 5 - 2 تأثيرات العولمة على الإنتاج الصناعي (*) :

تتحقق عولمة الاقتصاد من خلال التبين لهما إرتباطات أمامية وخلفية بقوى الاقتصاد العالمي هما :

أ. التجارة الدولية (منظمة التجارة العالمية) لاسيما تجارة السلع والمصنعات المكتملة لشروط الآيزو ISO.

ب. تدفقات رأس المال الأجنبي خاصة في القطاع الصناعي ومن الواضح أن الدول الصناعية المتقدمة خاصة السبع الكبار هي القائدة للعولمة الاقتصادية. طالما أن عولمة الصناعة تعد الركيزة الأولى للعولمة الاقتصادية فهي تعني إعادة تنظيم الإنتاج وتداخل الصناعات عبر الحدود وتماثل السلع الصناعية المستهلكة في مختلف الدول أي عبر أنماط الإنتاج التكنولوجي وأنماط الإستهلاك. وبذلك فإن العولمة سوف تخلق فائضاً اقتصادياً للأطراف من جراء الإنتاج من خلال الاستثمار.

على أنه من المفيد أن نشير إلى أن العولمة بشكلها البارز بدأ بعد 1989 الذي شهد انهيار الإتحاد السوفيتي (دول الاقتصاد الاشتراكي). بيد أن تاريخها أقدم من ذلك بكثير كما مر بنا في المبحث السابق من هذا الفصل. وظهرت العلاقة بين الصناعة والعولمة منذ بداية الثورة الصناعية في بريطانيا والتي يطلق عليها الثورة العلمية الأولى فتحولت بريطانيا إلى قوة عظمى. ثم بدأت مرحلة ثانية يطلق عليها مرحلة الثورة العلمية الثانية (التكنولوجية) وتركزت في الولايات المتحدة الأمريكية. واستمرت آثار ذلك على الاقتصاد العالمي. وبدأ الدخول إلى عصر العولمة الذي تزامن مع المرحلة الثالثة. التكنولوجية والهندسية الوراثية والثورة المعلوماتية.

وعموماً يمكن أن نحدد أن الدول المتمتعة باقتصاد صناعي مرتكز على قاعدة ثقافية علمية رصينة هو المرشح للانتفاع من الوفورات الناجمة عن العولمة وإلا أصبحت شكلاً من اشكال السيطرة والاستنزاف لموارد الدول النامية بشكل عام. وتبقى الآثار الإيجابية لهذه الظاهرة لصالح الدول المتقدمة.

(*) ينظر التفاصيل : د. أنمار أمين حاجي وأحمد إبراهيم منصور : النمو الصناعي في ظل علم الاقتصاد، مجل آفاق اقتصادي، العدد 92 المجلد 23، اتحاد غرف التجارة والصناعة، الإمارات 2002، ص ص 132 - 146.

إلا في حالات محدودة تتلخص في رغبة الدول المتقدمة الاعتماد على الدول النامية في تطوير وتنمية الصناعات الملوثة للبيئة القائمة في أراضيها (الدول النامية). أو تلك الصناعات المكثفة لرؤوس أموال ضخمة تجد فرصتها في بعض الدول النامية لمجموعة دول الخليج النفطية.

عموماً إن العلاقة تبدو طردية بين التطور التقني والعلمي من خلال مستويات التصنيع ودرجة الاستفادة من العولمة [1].

(1) عن : نفس المصدر، ص 144.

2

الصناعات التعدينية (الاستخراجية)

2 - 1المدخل للصناعــات التعدينيــة (الاستخراجيــة)

2. الصناعات التعدينية

2 - 1 المدخل إلى الصناعات التعدينية :

2 - 1 - 1 سمات النشاط التعديني :

يتصف النشاط التعديني بسمات متعددة تميزه عن النشاط الزراعي والرعوي والتجاري ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها ما يرتبط بطبيعة المعادن ذاتها منها ما يتعلق بالإنسان وكيفية استغلاله للموارد المعدنية المختلفة وللتطور السريع لأنماط هذا الاستغلال.

والحقيقة أن دراسة الموارد التعدينية قد يشترك بها أكثر من اختصاص. فالاقتصادي يهتم بدراسة المعدن من خلال وجهة نظره التي تتلخص في تحليل الأثمان ودراسة العرض والطلب وكيفية تسويقه وما إلى ذلك. أما جيولوجي المعادن فإنه يركز بالدراسة على التاريخ الجيولوجي للمعادن المختلفة ومعرفة خواصها من خلال ظروف تكوينها المتباينة كما رأينا. أما الجغرافي فمهمته تحليل التوزيع المكاني للمعادن المختلفة وايجاد العلاقات المكانية المترابطة والمتداخلة بين المعدن كمورد من موارد الثروة وبين الإنسان كعامل هام في تغير صورة الأرض وما تقوده هذه الدراسة إلى أهداف تخطيطية هامة. وإذا كان الانتاج التعديني يختلف عن باقي النشاطات الأخرى كالزراعة التجارة فإنه من الضروري تحديد الخصائص الرئيسية للنشاط التعديني حتى يمكن التمييز بينه وبين ما سبقه وهذه الخصائص هي :

1. إن النشاط التعديني نشاط هدمي وتخريبي لأن بعض من الموارد التعدينية هي موارد فانية، وعليه فإن عملية الاستغلال فضلاً عما تنطوي عليه من تخريب من سطح الأرض واللاندسيكيب الطبيعي، هي عملية اقتناص لموارد الثروة دون إضافة أو تعويض.
2. المعادن مواد قابلة للنفاد اقتصادياً وعليه فإن حساب العمر المنتظر للموارد التعدينية على جانب كبير من الأهمية ذلك يرتبط بالاحتياطي المؤكد للمعادن المختلفة أولاً ومعدلات الإنتاج السنوية ثانياً. ولطالما أن جزءاً

يسيراً منها لا يمكن التعويض عنه أو تجديده وعادة ما يحتسب العمر المنتظر على النحو الآتي :

$$\text{العمر المنتظر} = \frac{\text{الاحتياطي المؤكد}}{\text{حجم الإنتاج السنوي الحالي}}$$

صحيح إن التطورات التكنولوجية والاقتصادية كفيلة بأن تغير حسابات العمر المنتظر هذه إلا أن معرفة ذلك يبقى على جانب كبير من الأهمية حتى يمكن برمجة الإنتاج وتخطيطه للمعادن المختلفة بما يمكن من تحقيق الاستخدام الأمثل لمثل هذه الموارد.

3. حداثة النشاط التعديني : يرجع وجود هذا النشاط إلى أكثر من قرن ونصف من الزمن تقريباً. ومع ذلك فإنه أكثر النشاطات الأخرى تطوراً وتغيراً نحو الأفضل.

وقد يرتبط عدم الاستقرار هنا بما يمكن أن ينجم عن هذا النشاط من ظواهر سلبية للاستيطان البشري متمثلة بالمدن المهجورة أو مدن الأشباح كما تسمى. ذلك أن النشاط التعديني يمكن أن يخلق في فترة وجيزة حللاً عمرانية فخمة لا تلبث أن تنهار أمام نفاذ المعدن أو تبديل أهميته النسبية ولنا من مدينة سليفرستي في ولاية نيفادا بالولايات المتحدة وجمسة على ساحل خليج السويس في مصر خير الأمثلة على ذلك.

من هنا تبرز ضرورة التخطيط الأمثل للموارد التعدينية والفانية وليس حال النشاط التجاري أفضل مما سبقه فدراسة خريطة النشاط التجاري للمعادن المختلفة مما يحدد لنا أبعاد هذه الصورة على المستوى العالمي والإقليمي.

4. شيوع٪ أنماط انتاجية متعددة بظل النشاط التعديني نظراً لما يتطلبه من رأس مال ضخم لإدارة عمليات الإنتاج المختلفة ولنا من أنماط الاتفاقيات النفطية المختلفة (الامتياز التقليدي ومناصفة الأرباح ـ عقود المقاولة ـ عقود المشاركة ـ الاستثمار المباشر) خير الأمثلة على ذلك.

5. إن النشاط التعديني نشاط رأسمالي أكثر مما هو نشاط عمالي. ذلك أن نسبة مساهمة المشتغلين بهذا النشاط نسب محدودة جداً في معظم دول الإنتاج بالقياس على حجم العمالة فيها (الولايات المتحدة 2٪ واليابان 3٪ وألمانيا الاتحادية 4٪).

6. إمكانية احتكار الموارد التعدينية نظراً لإمكانية التحكم في انتاجها وتخزينها بصورة أفضل بكثير من الإنتاج الزراعي. ذلك هيأ للمنتج إمكانية المساومة والتحكم في هيكل الأسعار.

7. إن التوزيع الجغرافي للثروة المعدنية توزيع غير منتظم في كثير من بقاع المعمورة فهو يختلف تماماً عن توزيع موارد الثروة الزراعية لذلك برزت مناطق الاحتكار الرئيسة لبعض هذه المعادن كالاحتكار الوطني العربي لنحو ثلث إنتاج النفط العربي وزهاء أكثر من 60٪ احتياطيه المؤكد واحتكار كندا لنحو 85٪ من نيكل العالم والبرازيل لزهاء 98٪ للكوراتزايت ونيجيريا لنحو 99٪ من انتاج الكوبلت والولايات المتحدة بنحو 92٪ من كبريت العالم.

2 - 1 - 2 طبيعة المعادن ونشأتها :

إن الذرات حين تتحد تكون مركبات وعندما تكون هذه المركبات ذات صفات معينة يطلق عليها أسم المعدن Mineral ومع وجود مواد كثيرة في القشرة الأرضية لا ينطبق عليها تعريف المعدن (أي إنها ليست معادن) إلا أن المعادن تكون نسبة كبيرة في القشرة الأرضية بحيث نستطيع أن نقول بأن القشرة الأرضية تتكون من المعادن غير أن هناك تبايناً في تعريف المعدن فيعرف المعدن على أنه :

1. المعدن هو مادة صلبة لا عضوية طبيعية الوجود تتميز بتركيب ذري داخلي معين (بلوري) يحدده كيفية تركيب هذه الذرات أو الأيونات المنتظم وللمعدن تركيب كيمياوي محدد وصفات طبيعية معينة ثابتة أو متغيرة بصورة محدودة. لذا فإن أية مادة تصنع في المختبر (أي غير طبيعية) هي ليست معدناً. كما أن أية مادة ليست صلبة (أي سائلة أو غير غازية) وأية مادة عضوية هي ليست معدناً. كما يجب إنطباق شروط ثلاثة هي الترتيب الداخلي للذرات والتركيب الكيمياوي والصفات الطبيعية على اية مادة طبيعية صلبة لنطلق عليها أسم المعدن[1].

2. المعدن عبارة عن (جامد غير عضوي تكون طبيعياً وله بنية بلورية وذات تركيب كيمياوي محدد)[2].

3. المعادن مجموعة كبيرة من المواد العضوية في حالة صلبة أو سائلة أو غازية وبعضها من عمل الإنسان.

---

(1) عن د. سهيل السنوى (وآخرون) :
الجيولوجيا العامة ، ط1 ، جامعة بغداد 1979، ص ص 53 - 54.
(2) د. محمد محمود الديب :
الجغرافيا الاقتصادية ، المصدر السابق 365.

4. المعدن أي مادة موجودة في الأرض لها قيمة اقتصادية ويمكن قطعها أو استخراجها لذاتها او للاستفادة منها.
5. المعادن عبارة عن المركبات الكيمياوية في الغلاف الصخري والمائي والغازي التي نتجت عن العمليات الجيولوجية التي أصابت القشرة الأرضية خلال تأريخها الطويل.
6. المعدن أي شيء يؤخذ من الأرض بالتعدين وتبعاً لهذا التعريف هل النتروجين معدن فقط في حالة الحصول عليه من صحراء شيلي وليس معدن إذا حصل الإنسان عليه من الهواء أو هل الحديد معدن فقط بتعدينه من الأرض ؟ ليس كذلك إذا وجد في دم الإنسان أو الخضار ؟ فأي من النتروجين أو الحديد عنصر في حالة وجوده بمفرده، أما لو كان مختلطاً أو مركباً مع غيره فهو معدن.
7. المعادن هي المواد الموجودة في الطبيعة مثل الصلب والإسمنت والزجاج ولو أنها مواد ناتجة من وحدات معدنية توجد في الطبيعة، لكنها لا تعد معادن لأن الإنسان قام بتجهيزها. وكذلك الحال بالنسبة إلى جوهرة صناعية مثل الياقوت (ruby) فلو أنها تشابه تماماً جوهرة الياقوت الطبيعية كيمياوياً وفيزياوياً إلا أنها لا تعد معدناً.

ولا يدخل في اختصاص جيولوجي المعادن تلك المواد الناتجة من النشاط الحيواني والنباتي مثل الفحم وزيت النفط والكهرمات وغيرها. ولو أن هذه المواد توجد طبيعياً في القشرة الأرضية. فاللؤلؤة والصدفة ولو انهما يشبهان تماماً معدني الارجونيت (Aragonite) والكالسيت (Calcite) لكنهما لا ينتظمان تحت صنف المعادن هذا بالنسبة لجيولوجي المعادن ولكن الجيولوجي الاقتصادي لا يتقيد بهذا التحديد فعندما يتكلم عن الثروات المعدنية لبلد ما فإنه يشمل النفط والفحم وكلاهما من المنتجات العضوية.

وربما كان أهم تحديد وصفه جيولوجي المعادن. عند تعريفه المعدن هو أن المعدن لابد أن يكون عنصراً أو مركباً كيمياوياً. أي لابد أن نكون قادرين على التعبير عن التركيب الكيمياوي للمعدن بواسطة قانون كيمياوي وعلى هذا الأساس يستثنى من المعادن جميع المخاليط الطبيعية (الميكانيكية) مهما كانت متجانسة ومنتظمة.

واختصاراً فإن المعدن هو كل مادة صلبة متجانسة تكونت بفعل عوامل طبيعية غير عضوية وله تركيب محدودة ونظام بلوري مميز.

8. المعدن عبارة عن مادة عضوية أو غير عضوية وتبدو في شكل بلوري ولها خصائص طبيعية معينة ولها تركيب كيمياوي معين يعبر عنه بمعادلة. ويختلف في حدود معينة وهي تتكون طبيعياً أو تخلق صناعياً

ويحاول هذا التعريف التوسع ليضم إلى قائمة المعادن المواد العضوية ولكنه لا يتسع بكفاية ليضم الفحم في القائمة لأنه عديم البلورات كما لا يضم المعادن السائلة التي تكونت طبيعياً في الأرض. وهكذا يتضح أن هناك تفاوتاً كبيراً فيما يراه الجيولوجيون وغيرهم بتعريف المعدن وإن كان هناك شبه إجماع على أن المعدن مواد عضوية أو غير عضوية ذات شكل بلوري ولها خصائص طبيعية وعلى هذا الأساس يستثنى الفحم والنفط والغاز الطبيعي من قائمة المعادن غير أن المتعارف عليه في الأقل اقتصادياً - إن المواد الثلاثة المشار إليها آنفاً هي من معادن الطاقة أو معادن الوقود كما تسمى. فإذا يمكن أن نقرر أن المعدن طبقاً لتعريفنا هو : كل مادة مكونة من أصل عضوي أولاً عضوي بلورية كانت أم غير بلورية ذات خصائص طبيعية معينة ولها تركيب كيمياوي معين يعبر عنه بمعادلة وبذلك تتسم دائرة هذا التعريف ليقع تحت لوائه كل المعادن الفلزية واللافلزية المتعارف عليها بما فيه معادن الطاقة.

ويمكننا أن ننظر إلى المعادن على أنها المواد التي منها تتكون صخور القشرة الأرضية وعلى هذا الأساس تعد المعادن أهم صلة طبيعية متيسرة بين أيدينا لمعرفة تاريخ الأرض أو بعبارة أخرى أنها السجل الذي سجلت فيه الحوادث المختلفة المكونة لتاريخ الأرض ويعتبرها جيولوجي المعادن الذي يجدها في الصخور والعروق منتجات نهايته مستقرة لعمليات طبيعية كثيرة ومتشعبة ووظيفته الأولى هي الكشف وإزاحة الستار عن غوامض هذه العمليات وأول ما يقوم به جيولوجي المعادن هو دراسة خواص أنواع المعادن ونشأتها وعلاقتها بالزمان والمكان الذي تكونت فيه أو ما يسمى بالنشأة التتابعية. إن معظم الصخور الجيرية تتكون أساساً من معدن واحد والغالبية العظمى من المعادن توجد في الطبيعة مكونة للصخور المختلفة أما الباقي فيوجد في الطبيعة مكوناً للعروق (Veins) ومالئاً للفجوات ومعظم معادن هذا النوع الأخير من الظهور والوجود في الطبيعة ذو فائدة اقتصادية وتعرف هذه المعادن باسم الخامات (Ores) ومنها تستخرج الفلزات المختلفة التي تسهم في بناء الحضارة الإنسانية ويعرف الجزء الخارجي الصلب من الأرض بالقشرة الأرضية (الغلاف الصلب) ويصل سمك المواد المكونة له من 30 - 40 كم يزداد تحت سلاسل الجبال فيبلغ 70كم ويقل تحت قيعان المحيطات فيتراوح بين 6 - 15كم. وقد بلغ عدد العناصر المعروفة في الوقت الحاضر نحو 104 عنصراً وتتألف القشرة الأرضية من عدد كبير من العناصر أهمها وأكثرها إنتشاراً ثمانية هي للأوكسجين 43.7٪ والسيليكون 27.3٪ والألمنيوم 8.13٪ والحديد 5.01٪ والكالسيوم 3.25٪ والصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم وتكون الثلاثة الأخيرة نحو 7.61٪ من وزن القشرة الأرضية لاحظ الجدول رقم (7 _ 1). أما القدر الضئيل الباقي وهو 1٪ فيتألف في عدد كبير جداً من

المعادن أهمها التيتانيوم والمنجنيز والكروم والنيكل والفاناديوم والنحاس واليورانيوم والتنجستن والزنك والرصاص وغيرها كثير. وتختلف نسبة وجود المعادن في قشرة الأرض إختلافاً فبعضها نادر الوجود كالذهب والفضة واليورانيوم ومنها قليل الانتشار كالنحاس والرصاص والقصدير والبعض الآخر واسع الانتشار كالألمنيوم والحديد والمغنيسيوم [1]. والغالبية العظمى من العناصر توجد على شكل مركبات كيمياوية متحدة مع بعض يطلق عليها (المعادن) مثل الكالسيت والكوارتز والماجنتيت وغيرها. وقليل جداً من العناصر يمكن العثور عليها في حالتها العنصرية مثل الذهب والنحاس والكبريت. ويطلق على تجمع المعادن الذي له تركيب ثابت إلى حد كبير الصخور. وتتكون الصخور من معدن واحد أو عدد من المعادن مثلاً يتكون صخر الرخام من معدن واحد فقط هو حبيبات الكالسيت المتبلورة وينتسب الجرانيت إلى الصخور المكونة من عدد كبير من المعادن فهو يتكون من خليط الكوارتز والفلسبار والميكا وغيرها. وتسمى الصخور والمعادن التي تستخرج من صخور القشرة الأرضية لغرض استخدامها في الاقتصاد القومي (الخامات النافعة) وتوجد الخامات النافعة في الطبيعة على شكل غازات مثل غازات الوقود وسوائل مثل خام النفط ومواد صلبة مثل الحديد والفحم وتعرف الخامات المعدنية بأنها تلك المواد المعدنية التي يمكن استخراجها واستخلاص ما يوجد بها من عناصر نافعة (معادن أو فلزات) بطريقة اقتصادية ويطلق على الصخور التي لا تحتوي على معادن نافعة أو تحتوي عليها بنسبة غير كافية لتصنيعها وإستخلاص ما بها من معادن (صخور النفاية Waste).

---

(1) عن د. محمد الديب :
المصدر السابق / ص 374.

جدول (2 - 1)

العناصر الموجودة في القشرة الأرضية [1] (يابس وماء)

العناصر	٪ من وزن القشرة	العناصر	٪ من وزن القشرة
سيليكا	27.300	لثيوم	0.004
المتيوم	8.130	زنك	0.004
الحديد	5.010	كوبميم	0.003
الكالسيوم	3.630	هافينم	0.003
الصوديوم	2.850	رصاص	0.002
البوتاسيوم	2.600	كوبالت	0.001
المغنسيوم	2.090	بورون	0.001
التيتانيوم	0.630	بيرليوم	0.0001
المنجنيز	0.100	موليبيدينم	0.0001
الباريوم	0.050	خارصين	0.0001
الكروم	0.037	زئبق	0.00001
الزركول	0.026	فضة	0.000001
النيكل	0.020	سيلينيم	0.000001
الفانديوم	0.017	ذهب	0.0000001

وتعبير الخام المعدني وصخور النفاية له مفهوم نسبي ويعتمد على مستوى تقدم الوسائل الصناعية والظروف المحلية فمثلاً تعد خامات الحديد التي تستخرج في الوقت الحالي والتي تحتوي على نسبة من الحديد تتراوح بين 16 - 17٪ خامات معدنية نافعة وكانت تعتبر فيما مضى صخور نفاية كذلك يطلق على الحجر الجيري المحيط برواسب خامات الحديد صخور نفاية ولكن الأحجار الجيرية التي تستخرج من محاجر خاصة لاستخدامها في أفران استخلاص الحديد أو اللازمة لصناعة الاسمنت والتي تستخدم في المباني فإنها تعد خاماً نافعاً.

ويحدد رجال التعدين احتياطيات Reserves هذه الخامات المعدنية ويحسبونها ويفرقون بينها وبين مصادر Resources الخامات المعدنية فاحتياطي الخام هو كمية الراسب المعدني الموجودة في صهوره والمعروف والمحدد معالمه والذي يمكن استخراجه وبرمجته في ظل التكنولوجيا المتاحة وتحت الظروف الاقتصادية الحالية.

أما مصدر الخام المعدني فهو يضم الاحتياطي المحسوب ويضم بجانبه ما قد يمكن استخراجه اقتصادياً في المستقبل مما لا تسمح الظروف الاقتصادية

(1) هذه الكمية من الذهب تعادل 24.500.000.000 طن

أو التقنية باستخراجه حالياً ويضم كذلك أي خام لم يعثر عليه حالياً ولكن الشواهد الجيولوجية قد تشير إلى إمكانية العثور عليه.

وهناك عدة أنواع من الاحتياطي وهي :

الاحتياطي المؤكد : ومعناه أن المعدن مثبت الوجود معروف الكمية فنياً ومعروف النفقة اقتصادياً.

والاحتياطي الراجح : وهذا يشير إلى أن المعدن مثبت الوجود معروف الكمية فنياً غير معروف التكاليف اقتصادياً.

أما الاحتياطي المحتمل : فيقضي بوجود المعدن إلا أنه غير معروف الكمية فنياً ولا النفقات اقتصادياً.

وقد أوضح هذه الاحتياطات ماك كلفي Macckklevy في الشكل (2) الذي يوضح العلاقة بين مصادر الخامات المعدنية واحتياطياتها. فالسهم الأفقي يشير إلى تزايد درجة التأكيد من صفات وكميات الخام. ويشير السهم العمودي (الرأسي) إلى تزايد الجدوى الاقتصادية. وفي هذا الشكل ينقسم الاحتياطي والجدوى الاقتصادية إلى درجات. خامات يمكن استخدامها اقتصاديا حالياً وخامات حدية وهي تبلغ تكلفة استخراجها مرة ونصف تكلفة الخام الاقتصادية حالياً وخامات غير اقتصادية وهي التي تزيد كلفتها عن مرة ونصف الكلفة الاقتصادية الحالية.

ولما كانت التكوينات المعدنية عبارة عن نتاج عمليات جيولوجية فإن توزيع المعادن يرتبط إرتباطاً وثيقاً بالتركيب الجيولوجي. وعليه فإن دراسة نشأة المعادن يوجه البحث الجيولوجي إلى المناطق المعدنية ويعين في تحديد الأقاليم المعدنية.

نشأة المعادن [(1)] :

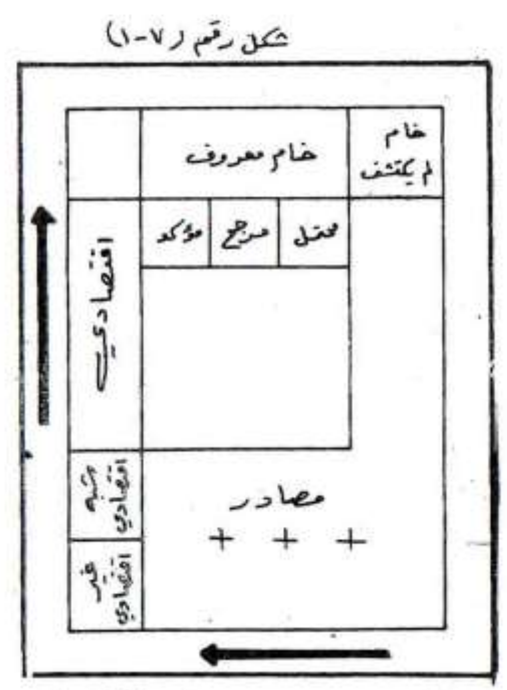
يعد صهير الماجما Majma أهم مصادر تكوين المعادن وهو خليط من عناصر مختلفة وثمانية من هذه العناصر توجد بنسبة 99٪ من مجموع العناصر الموجودة فيه. وهي الأوكسجين والسيليكون والألمنيوم والحديد والكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم وتشمل النسبة الصغيرة الباقية

---

(1) محمد مهم :
ثروتنا المعدنية، المكتبة الثقافية ، القاهرة 1963 ، ص ص 17- 30.
د. محمد الديب :
المصدر السابق ، ص ص 327 - 377.

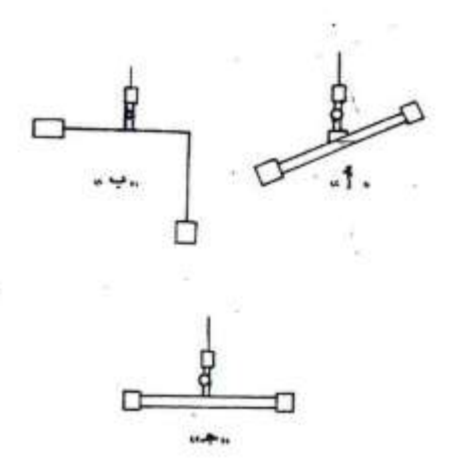
وهي 1٪ على بقية العناصر وينتج الصهير المعادن بالتجميد والتصلب والإحتكاك وتتضح صفة البلورية في الصهير الذي يبرد ببطئ في شقوق وفوالق ومفاصل باطن الأرض ولا تظهر صفة البلورية في الجوامد التي نتجت عن الصهير الذي برد فوق سطح الأرض. وقد تتبعثر المعادن التي تتبلور وقت برود المجما في الصخور المصاحبة للصهير أو قد تتركز في موضع من هذا الصخر مكونة جزءاً صغيراً منه ومن الطبيعي أن استغلال هذه التكوينات البلورية المعدنية المبعثرة أمراً صعباً إلا إذا كانت ذات قيمة اقتصادية كبيرة كالماس أما المتركزة في الشقوق والفوالق فتشكل تكوينات معدنية كبيرة الأهمية. وتتكون معادن مختلفة من الصهير إما بالاتصال المباشر من الصهير أو بالمحاليل المائية الساخنة أو بالرواسب الإحلالية أو الرواسب من الغازات والينابيع.

فبالنسبة إلى الاتصال المباشر يتم من خلال تصلب جزء من الصهير الذي يكون الصخور النارية وعادة ما تكون المعادن الثقيلة هي التي تنفصل أولاً وتتركز بكميات كبيرة في قاع الصخور المتصلة بتأثير الجاذبية ومن هذه المعادن المبكرة التكوين الكروميت والألمنت والماجنتيت والماس. وقد توجد هذه المعادن في الشقوق والفواصل غير أن المحاليل المائية الساخنة قد تلعب دوراً مغايراً مما رأينا في تكوين المعادن ذلك أن جزءاً من الصهير يظل بحالته السائلة لاحتوائه على بخار الماء وبعض المواد الطيارة ولارتفاع درجة حرارة السوائل فقد سميت بالمحاليل الساخنة.



تقسيم مصادر واحتياطيات الخامات المعدنية لماك كلفي

عن: محمد صبيح عافيه: المصدر السابق، ص ٦



وهذه المحاليل تساعد على حمل كمية كبيرة من المواد الذائبة الفلزية واللافلزية في أثناء صعود هذه المحاليل إلى أعلى خلال الشقوق والفواصل تنخفض درجات حرارتها فلا تستطيع حمل المواد الذائبة إلى مستويات أعلى لذلك تترسب تلك المواد مكونة رواسب معدنية اقتصادية تسمى بالمعادن المائية الحرارية أو الرواسب المائية الحرارية وتنقسم التكوينات التي تنتج عن المحاليل المائية هذه إلى ثلاثة أقسام حسب درجة حرارة المحلول الذي ترسب فيه والوصف الذي تكونت فيه وهي :

أ. رواسب عالية الحرارة : تتراوح حرارتها بين 300 ^{5} - 500 ^{5}م مثل خامات التنجستن والموليبدنيم والقصدير.

ب. رواسب متوسطة الحرارة تتراوح حرارتها بين 200 ^{5} - 300 ^{5}م مثل خامات النحاس والزنك والرصاص.

ج. رواسب منخفضة الحرارة وتتراوح حرارتها بين 50 ^{5} - 200 ^{5}م مثل خامات الزئبق والانتيمون.

وقد يحدث للصهير أو المحاليل الساخنة عند تركها أن تلامس صخور رسوبية من الحجر الجيري وفي هذه الحالة تتفاعل المحاليل مع هذه الصخور فتذيبها وترسب الفلزات بكميات مرغوب فيها اقتصادياً وتسمى هذه الرواسب بالراوسب الاحلالية مثل معدن الرصاص والزنك والمنجنيز. وقد يحدث أن تتفاعل الفلزات التي كانت تصاحب الصهير مع بعضها أو مع الصخور المحيطة بها مكونة بعض المعادن بالترسيب إما إذا أخرجت الغازات والأبخرة إلى السطح فإنها تتصلب بسرعة لقلة الضغط وتتكون معادن مثل الأمونيا والكبريت. وتترسب المواد الذائبة في مياه الينابيع الساخنة ولكن بكميات ضئيلة مثل كبريتيدات الزرنيخ والرصاص والنحاس والزئبق مع بعض الذهب والفضة. ولا يقتصر تكون المعادن على الصهير فحسب بل يمتد إلى عوامل أخرى لكنها عوامل ظاهرية كالعوامل الميكانيكية والكيمياوية والبيولوجية الخارجية وهذه العوامل تؤدي دورها في ظل درجات الحرارة الاعتيادية على عكس العوامل الباطنية (الصهير) كما رأينا.

فعوامل التجوبة الميكانيكية والكيمياوية تعمل على تركيز المعادن عن طريق الإذابة ويظهر أثر هذا العامل بوضوح في المناخات الحارة المطيرة (الأقاليم الاستوائية) خاصة بالنسبة لمعدن الألمنيوم ويعمل الترسيب على خلق التكوينات المعدنية بعدة طرق.

فالترسيب : يعتبر من أكبر العمليات السطحية شيوعاً في تكوين المعادن وتحمل المياه في أثناء التعرية المائية بعض ذرات المعادن الخفيفة وتجري بها على السطح حتى ترسبها في أماكن جديدة ويلعب الثقل النوعي

لهذه المعادن دوراً هاماً في ترسيبها وتسمى في هذه الحالة رواسب التجمعات على التلال ومنحدرات الجبال وضفاف الأنهار ومن أمثلتها الرواسب السوداء التي ارسبتها مياه النيل في الدلتا المصرية.

وتتميز المعادن التي تتكون بهذه الطريقة بأنها ثابتة وثقيلة وتقاوم التغيرات الكيمياوية ولا تتحطم بالاحتكاك والاصطدام ومن المعادن التي تكونت بهذه الطريقة الميكانيكية في الأنهار البلاتين والماس والذهب والقصدير والكروم والنحاس والتنجستن بالإضافة إلى معادن أخرى. وقد تترسب المعادن الذائبة إذا تعرضت لظروف خاصة مثل ارتفاع درجات الحرارة ثم التبخر. وأحياناً تؤدي حركات القشرة الأرضية إلى ظهور أحواض ومستنقعات ضحلة تضم بعض المياه المالحة فعندما تتبخر ترسب المعادن مثل كلوريد الصوديوم والنطرون وقد تكون طبقات كبيرة من الجبس والانهيدريت.

وتلعب الرياح والمياه والجليد دورها في نحت الصخور وترسيبها وهي بذلك قد تسهم في تكوين المعادن كذلك النباتات التي تعمل على تركيز عنصر الكربون الموجود في الجو على هيئة غاز ثاني أكسيد الكربون وعندما تتعفن النباتات وتغطى بالطبقات الصخرية فإنهما تتحول إلى رفات من الفحم وكذلك النفط ما هو إلا كائنات حيوانية ونباتية كانت تعيش وسط مياه بحار دافئة تحللت في ظل الحرارة والضغط.

وقد تتكون المعادن لا كما رأينا عن طريق الصخور النارية (الماجما) ولا عن طريق الصخور الرسوبية بل بواسطة التحول (الصخور المتحولة) فإذا تعرضت الصخور النارية والرسوبية لعوامل جيولوجية كالضغط والحرارة والمحاليل الكيمياوية تتحول من طبيعتها إلى معادن جديدة وينتج عن التحول معادن مثل الرخام والجرافيت والاردواز. ويعتقد الجيولوجيون أن العمليات الجيولوجية التي كونت المعادن في الماضي ما زالت تمارس عملها في داخل القشرة الأرضية وعلى سطحها ومن ثم تتكون تكوينات معدنية جديدة وليس هناك شك في أن معدل استهلاك المعادن اسرع من معدل تكوينها ومن ثم لم يتجدد أي تكوين معدني مرة ثانية بعد. وإجمالاً للقول أن أنواع الصخور الثلاثية المكونة للقشرة الأرضية تتباين امكانياتها التعدينية وهي المسؤولة عن القاليم التعدينية الرئيسة في العالم.

فالصخور النارية القديمة التي ترجع إلى ما قبل الكامبري تنتشر إما على سطح الأرض أو على أعماق تسمح بالتعدين منها في معظم أفريقيا وغرب استراليا وجنوب شرق شبه جزيرة الهند وجنوب شرق الصين ومنشورياً وسيبرياً وشبه جزيرة اسكندنافية ومرتفعات شرق البرازيل بين نهري الاورنيوكو والامزون ومعظم شرق كندا وشمال شرق الولايات المتحدة

الأمريكية أو منطقة بحيرة سوبيريور والقسم الغربي من شبه جزيرة منشجان وشمال ويسكونسن وشمال شرق منيسوتا وتبدو هذه الصخور في صورة سهول تحاتية أو هضاب وهي غنية بكافة المعادن عدا معادن الوقود وتتشابه الجبال مع صخور ما قبل الكامبري في غناها بالمعادن نظراً لأن قواعد الجبال إما تتكون من صخور ما قبل الكامبري أو من صخور متداخلة وهي على منسوب يسمح بالتعدين منها.

أما الصخور الرسوبية فهي أكثر انتشاراً تغطي معظم مساحات القارات المتبقية خاصة في الجهات السهلية والنهرية منها. وتكاد الصخور المتحولة تنحصر في جيوب معينة يصعب معها تحديدها كأقاليم. ولعله من نافلة القول أن نشير إلى أن توزيع المعادن يرتبط بالتركيب الجيولوجي وعليه فإن معظم المعادن توجد في المناطق القديمة والمناطق الجبلية التي تعرضت لعوامل التعرية ويرتبط توزيع معظمها بتوزيع الصخور الصخور النارية. التي بردت في باطن الأرض ثم تعرضت لعوامل الالتواء والانكسار والتعرية مما ساعد على سهولة كشفها واستخراجها.

ومن المناطق الغنية بتكويناتها المعدنية جبال الروكي في غرب الولايات المتحدة الأمريكية وتحتوي على عدد كبير من المناجم يستخرج منها النحاس والرصاص والزنك والفضة وغيرها والكتلة المندية التي تشتهر بالنيكل والحديد والنحاس والذهب ويبدو إقليم التعدين من أمريكا الشمالية في صورة مثلث كبير رأسه في الجنوب في المكسيك وقاعدته في جنوب كندا. وبذلك يشمل غالبية الولايات المتحدة الأمريكية وجنوب كندا ووسط المكسيك وجبال الانديز في غرب أمريكا الجنوبية هي الأخرى غنية بمناجم النحاس والقدير والفضة كما يوجد نطاق عرضي آخر من كولومبيا إلى فنزويلا ويمتد نطاق المعادن في أفريقيا الجنوبية من لإقليم كاتنجا في الشمال إلى مقاطعة الكيب في الجنوب. وإقليم آخر يمتد من الشرق إلى الغرب في غرب القارة من الكمرون وإلى غينيا إلى موريتانيا. وإقليم ثالث في شمال غرب القارة متوغلاً في الصحراء وشمالاً النفط لليبي والجزائري والمصري. وجبال أورال والقوقاز في اتحاد السوفيت. ولإقليم ثان وسط سبيريا من الشرق للغرب حتى بحيرة بيكال مناطق غنية بالمعادن. أما في اوربا فإن إقليم التعدين الرئيسي فيمتد من الشمال للجنوب من النرويج حتى إسبانيا متوغلاً في وسط القارة وجنوبها حتى البلقان وفي آسيا يوجد إقليم في اليابان وكوريا ومنشوريا والصين وإقليم في جنوب غرب آسيا إيران وأقطار الجزيرة العربية. وثالث في جنوبها الشرقي بالملايو واندونيسيا والهند. وفي شرق استراليا وجنوبها الشرقي وجنوبها الغربي.

2 - 1 - 3 طرق البحث عن المعادن :

يمر طرق البحث عن المعادن بمراحل وهي تبعاً لتسلسلها المنطقي كالآتي :

1. مرحلة البحث عن المعدن :

وهي أولى المراحل التي تبدأ بها عملية الإنتاج المعدني وتتسم بالصعوبات الطبيعية والفنية التي تواجه المعدنين جيولوجيين ومهندسين وعمال. وهي لا تنحصر بمسرح جغرافي واحد بل تمتد لتشمل اليابس والماء والسهول والجبال والصحارى بسواء.

2. مرحلة الإعداد للتعدين :

في حالة العثور على المعدن تتخذ الإجراءات اللازمة للتهيئة لاستخراجه المعدن فتحفر الأنفاق وتحدد الخامات التي تبدأ باستخراجها واختيار التكنولوجيا المناسبة للتعدين وتمد طرق النقل والمواصلات وهكذا.

3. مرحلة استخراج المعدن :

وفي هذه المرحلة تستخدم أنسب طرق التعدين تبعاً لطبيعة التكوينات وهناك طريقتان للتعدين هما التعدين بطريقة الحفر المفتوحة (التعدين السطحي) والتعدين بطريقة الآبار والانفاق (التعدين الباطني) وتكاليف الطريقة الأولى (السطحي) أقل من نظيرتها الطريقة الثانية (الباطني) كما أنها أكثر مرونة إذ يمكن تلبية الطلبات المتزايدة على المعدن. غير أن التعدين السطحي مقيد بظروف الجو فقد يتعطل العمل لبضعة اسابيع في أثناء تساقط الثلوج مثلاً. أما التعدين الباطني فأكثر تكاليفاً وابطأ في الإنتاج وأقل مرونة في عرض المعدن ناهيك عن المخاطر الجسيمة التي يتعرض لها المنجم والمعدنون. لذلك ينبغي للخامات المستخرجة بطريقة التعدين الباطني أن تكون ذات رتب عالية حتى تغطي نفقات الإنتاج وتستطيع منافسة نظرائها ممن يعدن بالتعدين السطحي ويقتصر التعدين بالآبار على المعادن السائلة كالنفط والغاز الطبيعي وكذلك المعادن الجامدة بعد تسييلها كما هو الحال في تعدين كبريت المشراق جنوب الموصل في العراق. الذي يعدن بطريقة فراش المعدلة من قبل شركة سنتروزاب البولونية وتقطع الأحجار من فوق سطح الأرض من دون حاجة إلى عمل أنفاق بالحفر المكشوفة وهي أيضاً ضمن المناجم (المقالع والمحاجر).

4. تجهيز المعدن أو إعداده :

لما كانت المعادن توجد كعناصر متحدة بهيئة مركبات متنوعة فإنه من الصعب نقلها لمسافات بعيدة خاصة إذا كانت المواد التي تحتويها غير مرغوب فيها اقتصادياً وبكميات كبيرة فلابد من أجزاء عمليات أولية تمهيداً لنقل المعدن إلى حيث المصنع وحتى نستطيع تحمل تكاليف النقل لمسافات طويلة فبعض المعادن يجري عليها عمليات التقاط وتحسين قبل العمال لإزالة ما بها من شوائب وتغسل الرمال وتزال أي أنها تمر بعملية تركيز. وهذه العملية تتباين تبعاً لنوع المعدن. فالتركيز قد يكون بالتطويف (محاليل خاصة) وقد يكون يدوياً (عمالياً) وقد يكون بالصهر وقد يكون بالتكسير والتلبيد وتستخدم لهذه الأغراض معدات متباينة في مستواها التكنولوجي وغالبية العمليات التي يجهز من خلال المعدن كيمياوية في صفاتها. تلك هي عمليات ضرورية للكشف عن المعادن.

ويقصد بكلمة الكشف Exploration الأعمال التي تهدف إلى اكتشاف خامات جديدة والتعرف مقدماً على اشكالها وابعادها وما تحتوي عليه من مواد وتطلق كلمة البحث Prospection على الأبحاث التفصيلية اللازمة لتحديد إمكانية استغلال الخامات من الناحية الصناعية وتتضمن هذا الأبحاث تحديد نوع الخامات النافعة واحتياطاتها والتراكيب التي توجد عليها على غير ذلك. ولا توجد حدود بين عمليات الكشف والبحث عن الخامات وتعرف في مجموعها بالأبحاث الجيولوجية.

وتصاحب عمليات الكشف عن الخامات توقيع مكاشف Outcrops الصخور المختلفة على خرائط جيولوجية كذلك توزيع المعادن مما يشير إلى أماكن وجود خامات نافعة ويختار الجيولوجيون غالباً طريق البحث في وديان الأنهار حيث تظهر مكاشف الصخور نتيجة تعريتها ويستعان عادة بحفر آبار اختيارية للتأكد من Testing pits وجود الخام وامتداده في المنطقة. أما في المناطق التي تختفي فيها مكاشف الطبقات ويصبح من الضروري الوصول إلى معلومات كافية عن طبيعة الصخور والخامات تحت السطحية أن تلجأ لطرق الكشف الجيوفيويقية ويعتمد الكشف الجيوفيويقي على عاملين أولهما قياس بعض الخواص الطبيعية للصخور وتجري هذه القياسات إما على سطح الأرض أو بواسطة المساحة الجوية باستخدام طائرات خاصة لهذا الغرض مزودة بأجهزة دقيقة وحساسة لقياس بعض الصفات الطبيعية للصخور المغناطيسية والكهربائية والإشعاعية. وثانيهما تفسير القياسات الجيوفيزيقية لتحديد نوع الصخور وأعماقها وتراكيبها الثانوية وتشمل القياسات الفيزيقية

خواص الكثافة وشدة المغناطيسية والتوصل الكهربائي ومرونة الصخور وتبعاً لذلك توجد خمس طرق رئيسية للكشف الجيوفيزيقي هي :

1. الطريقة المغناطيسية Magnetic Methods :

تستخدم هذه الطريقة للكشف عن الخامات التي تتمتع بمغناطيسية عالية ومن أهم المعادن المغناطيسية إنتشاراً معدن الماجنتيت (أوكسيد الحديد) والبيروتيت (كبيرتيد الحديد) وغيرهما. وتعتمد الطرق المغناطيسية على قياس انحراف الإبرة المغناطيسية في جهاز الماجنتيوميتر Magnetometer عن اتجاه الزوال المغناطيسي في المنطقة المحددة وتتخذ الإبرة المغناطيسية عادة اتجاه الزوال المغناطيسي ولكن عند وجود خام معدني في منطقة معينة ويتميز بنفاذية مغناطيسية أكبر وأقل من الصخور المحيطة به فإن مركبة المجال المغناطيسي الراسية تحتل فتنحرف الإبرة عن إتجاه الزوال المغناطيسي.

2. طريقة الجاذبية Graviilational Methods :

تتباين شدة الجاذبية للاختلافات الواضحة في كثافة الصخور المتجاورة وبما أن صخور القشرة الأرضية وخاصة في الجزء الخارجي منها ليست متجانسة فإنه من الممكن استخدام قياسات شدة الجاذبية لتعيين الحدود الفاصلة بين الكتل الصخرية ذات الكثافات المختلفة ولقياس شدة الجاذبية بطريقة مباشرة يوجد نوعان من الأجهزة هما : البندولات والجرافيمترات. ففي البندولات تتاثر فترة التذبذب بتغيير الجاذبية وهذه الطريقة بطيئة ولا تستخدم عادة في الكشف الجيوفيزيقي. أما الجرافيمترات فهي أجهزة دقيقة صممت لمقارنة الجاذبية بمرونة الأسلاك المعلقة ثم تكبير مقدار الإزاحة بطرق كهربية ضوئية وهناك نوع ثالث من أجهزة قياس الجاذبية هو ميزان اللي Torsion balance ويستخدم لتعيين القيم النسبية لشدة الجاذبية. ويتكون ميزان اللي عند ذراع معلق سلك رأسي ونستخدم عادة أذرع ذات أشكال مختلفة وتنتهي بأطراف عليها نقل معين ولقد استخدم مهندسو التعدين طريقة الجاذبية للكشف عن الخامات الثقيلة مثل رواسب الماجنتيت والنيكل والكروم كما يمكن استخدام هذه الطريقة ايضاً للكشف عن الخامات الخفيفة جداً كالملح وتستخدم هذه الطريقة أيضاً لاستكشاف المكامن النفطية في الصخور تحت السطحية وذلك

بتحديد مواقع التراكيب الثانوية المناسبة للتجمعات النفطية مثل الطيات المحدبة والقباب والأنابيب الملحية والفوالق وغيرها.

3. الطريقة الكهربية Electric Method :

تعتمد الطرق الكهربية على اختلاف مقدار التوصيل الكهربي للصخور وتستخدم هذه الطريقة للكشف عن خامات النحاس والرصاص والحديد وبعض الخامات النافعة الأخرى التي تتميز بقدرتها على التوصيل الكهربي. وتستخدم طريقتان للكشف عن الخامات الأولى وتعتمد على قياس المقاومة الكهربية والثانية تعتمد على قياس الفرق في الجهد الكهربي. وتتلخص طريقة المقاومة الكهربية في استخدام قطبين وقياس فرق الجهد الكهربي الناشئ عن مرور التيار الكهربي مخترقاً طبقات الصخور التي بينها بواسطة الفولتميتر وتختلف شدة سريان التيار تبعاً لدرجة توصيل هذه الصخور للكهرباء وقياس شدة التيار بالاميتر وبعد ذلك يمكن حساب المقاومة الكهربائية لكل طبقة يمر عليها التيار الكهربي ويتساوى عمق الاستكشاف تقريباً مع المسافة بين الأقطاب وكلما زادت المسافة بين الأقطاب أمكن استكشاف الخامات على عمق أكبر. أما الطريقة الثانية وهي طريقة الجهد المتساوي فتتلخص في إمرار تيار كهربي في صخور القشرة الرضية بواسطة قطبين غير مستقطبين متصلين بمكبر يصل إلى سماعات خاصة ويبقى أحد القطبين مثبتاً في الأرض بينما يحرك القطب الآخر حتى تستقبل في السماعات أدنى درجة من الصوت وفي هذه النقط يكون القطبان على خط الجهد المتساوي نفسه فإذا كانت الصخور متجانسة فإن خطوط الجهد المتساوي تكون متماثلة في توزيعها حول القطبين أما في حالة وجود أجسام جيدة أو رديئة التوصيل الكهربي مدفونة في الأرض فإن ذلك يسبب انحراف خطوط الجهد المتساوي.

4. الطريقة السيزمية Seismic Method :

تتوقف سرعة انتشار الموجات الصوتية خلال الصخور والمواد المختلفة تبعاً لمرونتها ومدى تركز فيها فسرعة انتشار الصوت في الصخور النارية أكبر منها في الصخور الرسوبية كما أن سرعتها في المعادن تفوق كثيراً مثيلتها في السوائل وتستخدم هذه الخاصية في الطريقة السيزمية لمعرفة التكوينات الجيولوجية المختلفة التي تحتويها القشرة الأرضية وعادة ما تستخدم طريقتان هما طريقة الانعكاس وطريقة الإنكسار والحقيقة أن موجات الصوت الناتجة عن تفجير شحنة من الديناميت على سطح الأرض تتباين في مداها وقوتها نتيجة لتباين طبيعة وكثافة الوسط الذي تمر من خلاله ويمكن تسجيل

لحظة وصول الموجات الصوتية بواسطة أجهزة التقاط حساسة تسمى الجيوفونات (أي السماعات الأرضية) تحدث هذه الموجات اهتزازات ضعيفة تظهر على أجهزة الالتقاط التي تتصل بمكبرات الكترونية تنقل الاهتزازات إلى تسجيل حيث تسجل وكذلك تسجل لحظات وصولها إلى أجهزة الالتقاط ويطلق على الأجهزة هذه (السيتروموترات) ومنها يمكن حساب سمك الطبقات التي مرت بها الموجات الصوتية بمقارنة الزمن الذي إنقضى بين لحظة التفجير ولحظة الوصول الموجة إلى مكان الالتقاط. كما يمكن الاستعانة بالمعلومات الجيولوجية عن المنطقة.

5. الطريقة الإشعاعية Radioactive Method :

تعتمد هذه الطريقة على قياس الإشعاعات المختلفة المنبعثة عن بعض العناصر المعدنية كالراديوم واليورانيوم والتوريوم والليثيوم ولما كانت المعادن تتباين في هذا الاتجاه فإن ذلك يمكن أن يقود إلى تحديد معرفتها ومكان تواجدها بطرق فنية معقدة.

وقد يكون من المفيد أن نشير إلى طرق التعدين وهناك طريقتان للتعدين، هما:

التعدين السطحي والتعدين الباطني :

1. التعدين السطحي Surfaca Mininy :

تستخدم هذه الطريقة عندما تكون الرواسب المعدنية قريبة من سطح الأرض. كما هو الحال في تعدين خامات الحديد في مناجم مسابي غرب بحيرة سوبيريور وهذه الطريقة تكون سهلة وأقل كلفة من طريقة التعدين الباطني. لأنها لا تتطلب حفر أنفاق أو آبار أو إقامة منشآت لهذا تقل في تكاليفها بالنسبة إلى التعدين الباطني كما أنها أكثر مرونة من حيث التحكم في الإنتاج. غير أن هذا النوع من التعدين قد يتأثر بالأحوال الجوية. فعندما تنخفض الحرارة كثيراً أو تسقط الثلوج بشدة يتعذر العمل في التعدين السطحي.

2. التعدين الباطني Undergrund Mining :

وتستخدم هذه الطريقة عندما تكون الخامات المعدنية في عمق تحت السطح. ويتميز هذا النوع من التعدين بأنه أكثر تكلفة من النوع الأول. لأنه يتطلب شق الأنفاق أو حفر الفتحات أو الآبار. لأجل الوصول إلى طبقات الرواسب المعدنية. كما يتطلب صيانة مستمرة للمنجم وانشاء مواصلات داخلية لنقل المعادن واستخدام الآلات لصرف المياه وإنشاء محطات للتهوية

والإضاءة. غير أن الانتاج لا يتأثر بسوء الأحوال الجوية. وهنا يتم اتباع مختلفة لأجل الوصول إلى الطبقات المعدنية أو إلى الصخور الحاوية للمعدن المراد استغلاله. منها شق الأنفاق الأفقية أو الأنفاق المنحدرة أو بواسطة الآبار العميقة الرأسية. وتعتبر طريقة فراش أيضاً من طرق التعدين الباطني وسميت هذه الطريقة بأسم مبتكرها الدكتور هيرمان فراش الذي نجح في تطبيق طريقته هذه في استخراج الكبريت في ولاية تكساس في عام 1894. وتقوم طريقة فراش على اساس صهر الكبريت في جوف الأرض بواسطة تيار الماء الساخن الذي يتم حقنه عن طريق الآبار وهذه الطريقة تتلخص في حفر الآبار تصل إلى طبقة الرواسب الكبريتية في باطن الأرض بطريقة مشابهة لحفر آبار البترول. ثم يجري بعد ذلك إنزال أنابيب مختلفة القطر داخل بعضها موجهة إلى الحد الأسفل للرواسب الكبريتية. ويفتح الماء الساخن في الأنبوب الخارجي لغرض تسييل الكبريت الذي يتراكم تحت الماء لنقله ويفتح الهواء المضغوط في الأنبوب الداخلي الأصغر ليرفع الكبريت السائل الأنبوب الأوسط إلى سطح الأرض.

وتتبع هذه الطريقة في استغلال الرواسب الكبريتية في حقل المشراق جنوبي الموصل في العراق.

2 - 1 - 4 العوامل المؤثرة في استغلال الموارد المعدنية :

يعتمد استغلال الموارد المعدنية من وجهة النظر الاقتصادية على جملة عوامل متداخلة وأهم هذه العوامل :

1. سمك طبقات الرواسب المعدنية :

فكلما كانت الرواسب المعدنية سميكة، أصبح التعدين اقتصادياً ففي القسم الشمالي من منطقة الرور في ألمانيا الغربية يتراوح سمك الطبقات الفحمية المستعملة ما بين 6 - 57 متراً. في حين معدل سمك الطبقات الفحمية المستعملة في حقل الفحم في حوض كراكندة في الاتحاد السوفيتي يبلغ 2.30 متراً فقط.

2. قرب الخامات من سطح الأرض :

توجد المعادن بأعماق مختلفة تحت سطح الأرض. فإذا كانت الرواسب المعدنية قريبة من سطح الأرض. أصبح تعدينها أسهل وأقل تكلفة من تلك التي توجد على أعماق كبيرة.

3. الموقع الجغرافي :

إن المناجم التي تتمتع بموقع جغرافي ممتاز من حيث النقل والمواصلات أو من حيث القرب من مناطق التركيز السكاني أو من مناطق النشاط الصناعي تستغل على نطاق كبير، لتوفير جميع مقومات استغلالها كما هو الحال في منجم الحديد حول بحيرة سوبربور (الولايات المتحدة) وفي منطقة أوكزانسبينا (الاتحاد السوفيتي).

ولكن هناك بعض المناجم التي تحتوي على رواسب معدنية مهمة، ولكن استغلالها قد يعرقل بسبب موقعها الجغرافي الداخلي أو المتطرف. وقد تظهر خطورة الموقع الداخلي أو المتطرف في نقص المعلومات الجيولوجية نقصاً قد يؤدي إلى عدم معرفة الشركات ما تحتويه هذه المناطق من رواسب معدنية.

كما أن عدم ملائمة الموقع قد يخلق صعوبات بأمر تجهيز الوقود والعمال والخدمات ولو أمكن التغلب على ذلك سيكون بطبيعة الحال على حساب جزء الربح أي حساب زيادة تكاليف الإنتاج.

4. ثراء الخام :

تلعب نسبة المعدن في المادة الخامة دروا كبيراً في قيام الصناعة التعدينية وهذا العامل يحدد ما إذا كان المعدن يتحمل تكاليف الاستخراج والنقل أمن لا ؟ وغالباً ما لا يعرف ذلك بدقة إلا بعد استغلال المنجم. فقد يوجد المعدن بكميات كبيرة، إلا أن نسبة الفلز في المعدن الخام قد تكون ضئيلة لا تبرز استغلالها من الناحية الاقتصادية وتختلف نسبة الفلز في الخامات من معدن لآخر. فكلما كان المعدن نقياً قلت نسبة الفلز فيه كذلك نلاحظ أن هذه النسبة قد تتحيز نتيجة لتحيز وتطور طرق الإنتاج الصناعي. فبالنسبة على خامات الحديد. أمكن استغلال خامات فقيرة نتيجة للتقدم الفني في صناعة الحديد والصلب. ثم إن الدولة قد تجد نفسها أحياناً مضطرة لاستغلال خامات فقيرة.

5. نسبة المواد الشائبة أو الغريبة في المعدن :

قد يتوفر المعدن في مكان ما مختلطاً ببعض المواد الغريبة. مما يعرقل قيام صناعة التعدين. فالولايات المتحدة من أكبر أقطار العالم استهلاكاً للألمنيوم لا تنتج سوى نسبة ضئيلة من خامات البوكسيت وذلك لكون هذا المعدن مختلطاً بمعادن أخرى كالكالسيوم والبوتاسيوم. التي تجعل عملية الاستخراج غير اقتصادية. وعليه أصبحت تعتمد على العالم الخارجي في الحصول على المعدن المذكور. وعلى الرغم من الثروة الحديدية الضخمة في إقليم اللورين في فرنسا نجد أن استغلال هذه الرواسب قد تأخر كثيراً إلى نهاية

القرن الماضي. وذلك لأن حديد اللورين يحوي نسبة من الفسوفور الذي لم يكن في الإمكان إزالته إلا بعد ابتكار طريقة توماس في عام 1879.

6. مرحلة التقدم الاقتصادي :

تنعكس أهمية مرحلة التقدم الاقتصادي في قيام وتطوير صناعة التعدين في النواحي الآتية :

أ. كمية الطلب على المعدن وعلى منتجاته المختلفة.

ب. توفر رأس المال في هيئة الات وخبرات تقنية. فبالرغم من أن البرازيل تمتلك ضعف كميات الحديد الموجود في الولايات المتحدة الأمريكية لم تقم فيها صناعة تعدين الحديد إلا حديثاً. وذلك لجملة عوامل من أهمها قلة رأس المال وندرة الخبرات البشرية التقنية.

7. أهمية المعدن :

تعتمد أهمية المعدن على حقول استخدامه. فكلما تنوعت استخدامات المعدن. زاد الطلب عليه وارتفعت قيمته وأهميته. فبالنظر لتعدد استعمالات الفحم والبترول والغاز الطبيعي في الصناعة الحديثة. نجد أن هذه المعادن أصبحت تلعب دوراً كبيراً في اقتصاديات هذا العصر.

8. كمية الاحتياطي :

كثيراً ما يوجد معدن في إقليم ما أو دولة ما. إلا أن قلة كمية الاحتياطي منه تحول دون استغلاله لأن كبر الكميات الموجودة. يمكن شركات التعدين من الاستفادة من مزايا الإنتاج الكبير وأهمها انخفاض تكلفة إنتاج الوحدة. ثم انه إذا كانت الموارد المعدنية تستغل وطنياً فإن حجم الاحتياطي منها يشجع الاستثمار ويقوي القاعدة الاقتصادية للصناعات الوطنية التي تقوم عليها. ومما يحسن الإشارة إليه هو أن الاحتياطي يصنف إلى :

1. الاحتياطي المؤكد وهو الاحتياطي الذي يعتمد تقديره على اسس علمية حيث تحسب مقاديره الكامنة تحت سطح الأرض بمقياس دقيق وفي مكان ما. ويتمكن استخراجه بوسائل الإنتاج المتبعة وفي حدود النفقات والأسعار السائدة في السوق وإن هذا الاحتياطي يتغير من وقت لآخر نتيجة لإكتشاف رواسب جديدة.
2. الاحتياطي المحتمل الوجود ـ وهو الاحتياطي الذي لم يكتشف بعد ولكن القائمين بأعمال الكشف يقدرون وجوده. فهو احتياطي غير مؤكد الوجود.

غير أن الدراسات الجيولوجية من حيث تركيب الصخور تشير إلى احتمال وجوده.

2 - 1 - 5 تصنيف المعادن[1] :

اعتمد علماء الجيولوجيا الاقتصادية على خواص المعادن وجودها في الطبيعة وطرق تكونها واستخداماتها في تصنيف المعادن وتقسيمها. ومن بين تلك التقسيمات ما أخذ به العالم بيتمان Beatman.

وفي هذا التقسيم تصنف الخامات المعدنية إلى فرعين رئيسيين هما :

المعادن الفلزية والمعادن اللافلزية :

أولاً : المعادن الفلزية :

تشمل المعادن الفلزية المجموعات الآتية :

1. مجموعة الفلزات الثمينة مثل الذهب والفضة والبلاتين.
2. مجموعة الفلزات غير الحديدية مثل النحاس والرصاص والزنك والقصدير والألمنيوم.
3. مجموعة الفلزات والسبائك الحديدية مثل الحديد والمنغنيز والنيكل والكروم والكوبالت والتنجستن والفانديوم والكادميوم.
4. مجموعة الفلزات النادرة مثل الانتيمون والزرنيخ والبريليوم والمغنيسيوم والزئبق واليوانيوم والندريوم والتيتانيوم والزركونيوم.

ثانياً : المعادن اللافلزية :

تضم المجموعات الآتية :

1. مواد الوقود المعدني مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي.
2. مواد الخزف مثل الطفل والفلسبار.
3. مواد البناء والتشييد مثل الرمل والحصى والحجر الجيري والبازلت والجبس والاسفلت.

---

(1) اعتمد في هذا البحث : د. محمد فتحي عوض الله الإنسان والثروات المعدنية ، سلسلة كتب عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب / الكويت - أيلول 1980 ، ص ص 183 - 187.وللتفاصيل أنظر : د. فؤاد الصفار :الجغرافية الصناعية ، ط1 ، الكويت 1980 ، ص ص 129 - 135.

4. المواد التي تستخدم في عمليات التعدين والتكسير مثل الجرافيت والماجنزيت والفلوريت.
5. المواد التي تستخدم في الصناعة مثل الاسبستوس والميكا والتلك والباريوم ورمل الزجاج والبنونايت.
6. المعادن الكيمياوية مثل الملح والبوراكس وأملاح الصوديوم وكلوريد الكالسيوم والمغنيسيوم والبروم والبوتاس واليود والكبريت والنترات والشب والدياتومايت.
7. معادن التسميد مثل البوتاس والنترات والفوسفات.
8. معادن السجح Abrasivo Minerals مثل الماس والكوراندوم والامري والجارنت.
9. معادن الزينة والأحجار الكريمة مثل الياقوت والماس والزبرجد والبريل والتراكيونيوديوم.

وقد صنفنا المعادن في كتابنا : الموارد الاقتصادية [1] طبقاً لاعتبارات الخواص والاستخدام وغيرها إلى :

1. أولاً : المعادن طبقاً للخواص : معادن فلزية ولا فلزية.

2. المعادن الفلزية : هي مجموعة المعادن القابلة للسحب والطرق. وهي جيدة التوصيل للكهربائية والحرارة والمغناطيسية وتقسم إلى :

أ. المعادن الثقيلة كالحديد والنحاس وتسمى أحياناً بالمعادن الأساسية.

ب. المعادن الخفيفة كالألمنيوم والتيتانيوم والمغنيسيوم.

ج. المعادن الثمينة كالذهب والفضة والبلاتين.

د. معادن السبائك (الالبويز) كالكروم والميكل والفانديوم والمنغنيز وغيرها.

و. المعادن النادرة كاليورانيوم والزئبق والراديوم والبيرليوم.

2. المعادن اللافلزية : وتقسم إلى :

أ. معادن الطاقة : كالنفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي.

ب. معادن البناء : كالرمل والحصى الكلسي والبازلت والجبس وغيرها.

---

(1) د. محمد أزهر السماك :
الموارد الاقتصادية ، بغداد 1979 ، ص 321 - 322

ج. معادن المخصبات (الأسمدة الكيمياوية) كالنترات والفوسفات والبوتاس والكبريت.

د. معادن الخزفيات والحراريات والعوازل والمرشحات كالصلصال والفلسبار والجرافيت والماس الصناعي والجارنت والاسبستوس والمايكا والبازلت وديانوميت والباريت.

هـ. الأحجار الكريمة كالماس والياقوت والزبرجد والتراكواز.

ثانياً تصنيف المعادن على اساس نوع الاستخدامات :

أما تصنيف المعادن بالقياس على استخداماتها فيمكن أن نصنفها إلى :

1. معادن أساسية كالحديد والنحاس والرصاص والألمنيوم ومعادن الطاقة.
2. معادن ثانوية غير ما ذكر.

واختصاراً فإن مثلث الحديد ـ النحاس ـ الطاقة يعد القاعدة الأساسية للتحول الحضاري للبشرية جمعاء.

وقد تصنف المعادن على اساس البقاء والفناء فهناك المعادن الفانية اقتصادياً كالنفط والفحم الحجري وهناك معادن متجددة وتشمل كافة المعادن الأخرى.

وقد تصنف المعادن إلى [1] :

1. **المعادن النبيلة :** وتشمل الذهب والفضة والبلاتين، ويرجع وصفها بالنبل لعدم تأثرها بالتقلبات الجوية. كما لوحظ عدم فقدانها شيئاً من الوزن إذا تكرر صهرها.
2. **المعادن الرديئة :** وهي تختلف عن سابقتها بتأثرها بالصدأ إذا ما تعرضت لتقلبات الجو بالإضافة إلى أنها لا تضاهي الذهب والفضة في البريق واللمعان.

وعموماً فإن تعقد التركيب النوعي للمعادن وتشعب استخداماتها مما يجعل أمر إيجاد أساس رصين لتصنيف المعادن صعباً للغاية. وعليه فإننا سنؤشر الحديث عن نماذج من هذه المعادن بحكم طبيعة المؤلف وأهدافه.

2 ـ 2 معادن الطاقة

(1) عز الدين فريد :
جغرافية الصناعة : القاهرة ، 1948 ، ص ص 2 ـ 3.

2 - 2 - 1 ماهيتها وأهميتها :

ما هي الطاقة :

يعد توماس Thomas Young الرائد الأول لاستخدام كلمة (طاقة) أو Energy وكان ذلك عام 1830 لكي يستخدمها في أغراض محددة بالذات وأن هذه التسمية لم تلبث إن شاعت وانتشرت ضمن الأحاديث اليومية. وأضحت كلمة الطاقة الآن من أكثر الكلمات تداولاً خاصة في الظروف الراهنة التي يمر بها بالمجتمع الدولي.

وليس من الميسور تعريف الطاقة وإن كان يمكن وصفها بشكل عام بأنها (القدرة على أداء الشغل). ولو أن كلمة (شغل) لا تعني شيئاً واحداً بالنسبة للرجل في الحياة اليومية وبالنسبة لعالم الفيزياء. فليست الطاقة شيئاً يمكن إدراكه بالحواس كما أنها قد تظهر في أشكال متنوعة مثل طاقة الحركة أو ما يعرف بـ Kinetic Energy أو في شكل حرارة أو ضوء. أو قد تظهر في سريان تيار الكهربائي أو في شكل الطاقة النووية وغيرها. ولقد استخدم العلماء كلمة طاقة باعتبارها الكلمة المناسبة لوصف قدرة أي شيء على أداء الشغل والكلمة Energy تعني النشاط وهي مأخوذة من الكلمة اليونانية Energon التي تعني نشيطو هي مكونة من مقطعين وهما en ومعناها (في) ثم ارجون Ergon ومعناها (شغل) وهذا يعني أن الشيء ذا الطاقة يمكن أن يؤخذ على أنه شيء يحتوي شغلاً داخلة على أننا ينبغي أن نتذكر أن الطاقة ليست شيئاً نستطيع أن نكتشفه دائماً بالأحاسيس، لأن الطاقة تبدو في صيغ متعددة. فقد تكون حركية أو كامنة... إلخ.

ويذهب بعض علماء الفيزياء أمثال (ميشيل ويلسون في كتابه الطاقة) إن إدراك الطاقة ذاتها أمر صعب خصوصاً وإنها رافد جديد على صرح المعرفة، فلكونها لا تلمس ولا ترى فإنها من الممكن تخيلها فقط في عقل الإنسان، ولقد كانت المادة دائماً سهلة الانطباع في إدراكنا لأنها شيء له كتلة، كما أنها تشغل مكاناً في الكون ولهذا نراها ونلمسها. فأنت تستطيع أن ترى حجر يندفع نحوك ثم تشعر بالألم عندما يصيبك لكن من الصعوبة أن تتخيل وجود شيء غير ملموس في هذا الحجم المتحرك (يقصد الطاقة المحركة له) وسرعان ما يختفي هذا الشيء عندما يصل إلى الأرض ويتوقف. لكن تفكير الإنسان في الأشياء المتحركة هو الذي طور معرفته من البداية عن مفهومنا للطاقة. وهو مفهوم يمكن أن يقود في النهاية إلى اعتبار أن الطاقة شيء شامل لكل قوى الكون.

وعموماً فإن الطاقة في مجال العلم لغز الروح في مجال العقيدة والدين. صحيح أننا لا نرى الروح رؤية العين كما أنه لا يمكن السيطرة عليها لإثبات وجودها ولكن الطاقة رغم عدم إدراكنا لسر جوهرها ـ تلعب في الكون دوراً هائلاً. كما إنها هي التي تسيطر على خيالنا وتوقد فينا جذوة الروح. أي هي الروح في الجسد فإذا اختفت همد النظام ـ نظام الجسد ـ وسياقاً على ذلك نقول أن المواد بغير طاقة كجسد بدون روح أو طاقة أيضاً.

أهمية الطاقة :

ليس من شك في أن استعراض تاريخ الإنسان منذ أقدم العصور خليق بأن يكشف لنا عن أن الطاقة كانت دائماً بمثابة المفتاح الأساسي لأعظم وأسمى أهداف الإنسان وأحلامه بتحقيق عالم مثالي أو في الأقل عالم أفضل وأكثر سعادة من الواقع الذي يعيش فيه. ومن هنا كان بعض العلماء يحاول دراسة تطور التاريخ البشري المجتمع بالاشارة إلى نجاح الإنسان في الحكم في الطاقة وتسخيرها لصالحه والرأي السائد لدى هؤلاء العلماء أن سكان الكهوف من البشر بدأ سيرهم على طريق الحضارة حتى بدأ الإنسان المبكر يستخدم الطاقة الكامنة في النوار للتدفئة والاستضاءة والدفاع عن النفس ضد الحيوانات المفترسة والطاقة الكامنة في جسمه في الحصول على الطعام وتوفير الغذاء وخلال القرون الطويلة التي عاشها الإنسان بعد ذلك ظل بحثه عن سعادته ورفاهيته المادية مرتبطاً ارتباطاً بالتحكم في مختلف أشكال مصادر الطاقة الفحم والنفط والكهرباء وتمكن في الأزمنة الحديثة من أن يصل إلى وسائل فعالة للحصول على الطاقة وتسخيرها لمختلف المقاصد بل أن محاولته للوصول إلى الفضاء الخارجي ذاتها إنما تحققت عن طريق التحكم في الطاقة الكيميائية من أجل الصواريخ والعديد من الدلائل يشير إلى أن الإنسان سوف يعتمد مستقبلاً في محاولة اكتشاف الكواكب على التحكم في الطاقة الكامنة في نواة الذرة. عليه يمكن القول أن تاريخ الانسان هو تاريخ تطور أشكال وأنماط استخدامات الطاقة أكثر منه قصة حروب وغزوات وحكام. فقصة الانسان هي بشكل ما قصة الصراع مع البيئة ومع أن الانسان البدائي وكذلك معظم الحيوانات يمكنها تغيير سلوكها لتتلاءم مع التحديات البيئية المتغيرة فإن تكرس قوى الإنسان وقدراته لتغيير البيئة هو أمر من خصائص الإنسان وحده. وخاصية ينفرد بها عن غيره من الكائنات ويكاد الرأي يسود بين العلماء على أنه حين تعلم الإنسان (البدائي) طريقة إشعال النار واستخدامها للتدفئة ثم الطهي فإنه كان قد خطا خطوة جبارة نحو استخدام الطاقة. ذلك ان استخدام الطاقة كان مفتاحا لتوفير الطعام والراحة البدنية وتحسين أسلوب الحياة إلى أبعد من مجرد متطلبات البقاء وليس من شك في أن استخدام الطاقة يعتمد

بالأساس على أمرين هما توفير المصادر والمهارة التقنية لتحويل المصادر إلى حرارة وعمل نافعين. وليس من شك في أن مصادر الطاقة كانت متوفرة دائماً. ولكن طرق تحويلها حديثة ومتطورة وسوف تظل حاجة الإنسان تتزايد إلى الطاقة بحيث أن دراسة هذه الحاجة في تزايدها وفي طريقة اشباعها تؤلف فصلاً متميزاً في تاريخ تقدم الجنس البشري.

وفعلاً فقد نما الاستهلاك العلمي من مصادر الطاقة نمواً كبيراً خلال سنوات سلم تطوره. جدول (2 - 2 - 1)، (2 - 2 -2).

جدول (2 - 2 - 1)
تطور استهلاك الطاقة في العالم خلال السنوات 2006/50 (1)
مليون برميل مكافئ نفط يومياً

السنوات	الفحم	النفط	الغاز	الكهرباء	النووية	الإجمالي
1950	20.9	9.1	3.3	1.8	–	35.1
1955	24.7	15.7	5.2	2.4	–	48.0
1960	30.0	21.8	8.1	3.6	–	63.3
1965	30.7	31.7	12.1	4.8	0.13	79.4
1970	32.7	46.4	18.6	6.1	1.4	104.2
1975	34.2	56.7	21.8	7.1	1.7	120.5
1980	40.4	61.7	25.6	8.3	3.3	149.3
1983	41.94	57.90	26.57	9.38	4.73	140.52
2006 *	62.0	85.0	35.10	14.0	6.40	202.50

(1) السنوات من 1950 / 1980 عن :

د. علي أحمد عتيقة : الطاقة من أجل التنمية في الوطن العربي أوراق الأوابك عدد 2 / الكويت 1982، ص 37.

- عام 1983، عن :

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول : التقرير السنوي الحادي عشر الكويت 1984 / ص ص 22 - 23.

* منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول : التقرير السنوي الخامس والثلاثون 2007.

جدول (2 - 2 - 2)
تطور استهلاك الطاقة الأولية في العالم (1) للسنوات 2006/1930بالنسب المئوية ٪

السنوات	الفحم	النفط	الغاز الطبيعي	الكهربائية	النووية
1930	79.2	15.7	4.3	0.9	–
1950	59.3	28.9	9.6	2.2	–
1960	49.4	34.4	13.6	2.6	–
1970	34.5	44.0	18.8	2.7	–
1971	33.7	46.3	17.8	2.0	0.2

1972	31.6	37.7	18.6	1.9	0.2
1973	29.1	46.2	18.3	5.6	0.8
1974	29.1	45.2	18.7	6.0	1.0
1975	30.7	43.9	18.0	5.9	1.5
1976	30.6	43.9	18.0	5.9	1.5
1977	30.5	44.0	18.0	6.2	1.5
1978	30.0	44.0	18.0	6.4	1.6
1979	30.0	44.0	18.0	6.5	1.5
1980	28.7	43.8	17.9	5.7	2.1
1981	28.7	42.7	18.8	5.7	2.1
1982	28.7	41.7	18.7	6.4	2.8
1983	29.2	40.7	18.5	6.4	2.8
2006 *	30.0	42.5	17.4	7.0	3.1

(1) السنوات 1974/30 عن منظمة الأقطار العربية المصدر للبترول : أساسيات صناعة النفط والغاز الكويت / ادار 1979 (الجزء الأول / ص 16.
- السنوات 73 / 1978 عن :
د. محمد أزهر السماك وآخرون، النفط والطاقة / بغداد 1980 / ص 33.
- السنوات العالمية حتى عام 1983 عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول / التقرير الحادي عشر، ص ص 22 / 23.

*** بدلالة بيانات جدول (1).**

فقد بلغ الاستهلاك العالمي من مختلف مصادر الطاقة عام 2006 نحو 202 مليون برميل مكافئ نفط يومياً مقابل 35.1 برميل مكافئ نفط عام 1950.

غير أن الملاحظ أن النمو السنوي للاستهلاك لمصادر الطاقة قد نما بسرعة متميزة منذ سبعينات هذا القرن.

ولقد لعب الوقود الصلب دوراً متميزاً في هيكل الاستهلاك العالمي لمصادر الطاقة عام 1930 أسهم بنحو 79٪ من إجمالي استهلاك الطاقة. غير أن وزنه النسبي هذا قد تعرض لمنافسة شديدة من قبل مصادر الوقود السائلة (النفط بصورة خاصة). فانحسرت تلك الأهمية إلى زهاء 30٪ فقط من إجمالي هيكل استهلاك الطاقة العلمي عام 2006 في حين قفزت الأهمية النسبية

لمصادر الوقود السائل إلى حوالي 43٪ عام 2006 مقابل 15٪ عام 1930 ولقد نمت الأهمية النسبية للغاز الطبيعي أيضاً من زهاء 4٪ عام 1930 إلى حوالي 17.4 عام 2006 أما المصادر الأخرى كالطاقة الكهربائية من مصادر المياه والطاقة النووية فما زالت مساهمتهما محدودة في هيكل استهلاك الطاقة العالمي إذ لم تتخط هذه الأهمية بعد الـ 10٪ عام 2006 لكليهما عموماً فإن مصادر الوقود السائلة قد نمت بمعدلات نمو سنوية مركبة بلغت نحو خمسة أمثال ما شهده نظيره الوقود الصلب من هنا ينبغي أن ندرك الأهمية المتميزة طاقة وخاماً للمصادر هذه ويتفاقم الصراع الاقتصادي والسياسي الدائر في العالم من أجل ضمان توريده وتوفيره خدمة لاقتصادياتها.

وقد شهدت السنوات 78 / 2006 تناقصاً واضحاً في الأهمية النسبية للنفط في هيكل استهلاك الطاقة. إذ هبطت مساهمته من نحو 45٪ إلى 42٪ فقط. وتفسير ذلك يرتبط بتنامي الأهمية النسبية لعناصر الطاقة الأخرى كالغاز الطبيعي والطاقة الكهربائية والطاقة النووية.

وبالرجوع إلى بيانات جدول (2 - 2 - 3) يتضح أن الطلب العالمي على النفط تهيمن عليه الدول الصناعية. إذ بلغ حجم الطلب على النفط عام 2006 نحو 50م/ب/ل أي نحو ثلاثة أخماس إجمالي الطلب العلمي. فضلاً عن أن هذا الطلب أخذ في النمو. كما تكشف عن ذلك بيانات 2002 / 2006.

جدول (2 - 2 -3)

الطلب العالمي على النفط وفق المجموعات الدولية 2002 - 2006(مليون برميل / يوم)

	2002	2003	2004	2005	*2006
الدول الصناعية	47.9	48.5	49.4	49.6	49.5
الدول النامية	25.3	26.2	28.2	29.0	30.1
الدول المنحولة	4.5	4.6	4.7	4.7	4.7
إجمالي العالم	**77.7**	**79.3**	**82.3**	**83.3**	**84.3**

*** بيانات تقديرية :**

المصادر :

- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول - الإدارة الاقتصادية.

- أعداد مختلفة من : التقرير الشهري لمنظمة أوبك، والتقرير الشهري لوكالة الطاقة الدولية.

وتقف الولايات المتحدة الأمريكية في المقام الأول لكونها أكبر مستهلك للطاقة في العالم باعتبارها الدولة الأولى المتقدمة في عالمنا المعاصر فاستهلاك الطاقة عامة يرتبط ارتباطاً عضوياً بالنمو الاقتصادي. وعليه فإن ما يثار حول ترشيد الاستهلاك والاقتصاد في الطاقة وما في حجمها لا يستطيع أن يجد له سنداً منطقياً في التطبيق العملي إلا إذا توقفت أو تباطأت عملية النمو الاقتصادي والاجتماعي لتلك الدول وإن الاقتصاد العالمي يظهر نمواً مستمراً في استهلاك موارد الطاقة في العالم خلال نحو الاستهلاك العالمي للفرد الواحد سنوياً في موارد الطاقة.

ولعل من الموضوعية أن نشير إلى أن تنامي الأهمية الخاصة للنفط ترتبط بمزايا هامة ومتعددة فيه. فهو سلعة إستراتيجية لها خطورتها وقت السلم والحرب على سواء وتنبع أهميته الإستراتيجية هذه من حقيقتين : أولاهما لأنه مصدر للطاقة، وثانيهما لأنه مادة خام أساسية لفروع الصناعات الكيمياوية والبتروكيمياوية المختلفة. فالنفط مصدراً للطاقة يحظى بمكانة متميزة بين مجموعة من هذه المصادر ناجمة عن أسباب فنية واقتصادية متعددة وتتمثل في درجة الاحتراق العالي وارتفاع معامله الحراري فالطن الواحد من الديزل أحد المنتجات النفطية يعطي حرارة تتراوح بين 1.5 ـ 7 ما يعادل بالوزن من الفحم الحجري ونظافة استخدامه وسهولة نقله فتكلفة نقل الطن الواحد من الفحم الحجري تبلغ مرتين ونصف ما عليه الحال للنفط، علماً بأن وسائل شحنهما تستهلك كميات من الوقود متساوية، وتخزينه وانخفاض تكاليف انتاجه بالإضافة إلى ما يتيحه من مزايا أخرى تعد ضرورة لوسائل النقل الحديثة كالسرعة وغيرها.

وتظهر أهمية النفط مادة خام أساسية في العديد من فروع الصناعات الكيمياوية والبروكيمياوية حتى أن الأخيرة قد اشتقت اسمها منه والتي أضحت منتجاتها بحكم التقدم التكنولوجي تستخدم في كافة مقومات الحياة العامة لرخص موادها الخام ـ النفط والغاز الطبيعي ـ وتنوع منتجاتها ورخص أثمانها وشيوع استعمالها وسرعة انتشارها وبالتالي لارتفاع قيمتها المضافة.

وتتمثل هذه الصناعات القائمة على النفط في صناعات زيوت التشحيم ومواد اللدائن والعقاقير الطبية والمنظفات الصناعية ومواد التجميل والورق والمنسوجات والمطاط الصناعي والألياف الصناعية والمبيدات الحشرية والمفرقعات بالإضافة إلى بعض فروع الصناعات الغذائية أيضاً، وهي جميعاً مما يمكن عدة من الصناعات الاستراتيجية ذات الأهمية الخاصة لشؤون الدفاع والاعمار في وقت واحد، لما يمكن أن تقدمه من مواد بديلة ووسيطة لفروع الصناعات الأخرى. ولا تقف أهمية النفط مصدراً للطاقة أو مادة خام إلى ما

ذكر بل تتعداها إلى أبعد مما تقدم إذ أن الأبحاث الصناعية والتقدم التكنولوجي وغيره كفيلة بتطويرها في المستقبل.

ولعل تزايد الأهمية النسبية للنفط وتطويرها بين مصادر الطاقة المستهلكة في العالم يؤكد أهمية هذا المورد ومكانته إذ أن زيادة استهلاك النفط تفوق الزيادة في استهلاك مصادر الطاقة الأخرى مما يجعل هيكل استهلاك الطاقة في العالم يعاني من تغيرات أساسية منذ مطلع القرن الحالي. فالنفط لم يكن يساهم عام 1930 بأكثر من 15٪ من إجمالي استهلاك مصادر الطاقة عالمياً بينما حظي الفحم الحجري بنحو 79٪ من اجماليها. بيد أن الأهمية النسبية للنفط تضاعفت نحو ثلاث مرات خلال العقود الخمسة التالية تقريباً في حين هبطت الأهمية النسبية للفحم الحجري إلى أقل من نصف ما كانت عليه تقريباً. ومن المؤمل أن تزداد أهمية هذا المورد (النفط) لاحقاً على الرغم من وجود العديد من العوائق التي تعوق استهلاكه ولو أضفنا الغاز الطبيعي إلى النفط لأصبحت الأهمية النسبية للإثنين معاً نحو 62٪ من اجمالي مصادر الطاقة عالمياً، أما الطاقة الكهربائية فلا تساهم سوى بـ 7٪ من اجمالي الطاقة بينما لا تحظى الطاقة النووية سوى نسبة ضئيلة جدا من اجمالي مصادر الطاقة لا تتجاوز 3.1٪ عام 2006 فقط مقابل 0.8٪ عام 1963.

من ذلك ينبغي أن ندرك الأبعاد الحقيقية للتهويل للمصادر البديلة للطاقة ونتفهم بعمق ما المقصود من التهوين من النفط والغاز حتى يمكن أن نعتمد على الأساليب العلمية الصحيحة في انتاج النفط الخام والغاز الطبيعي عربياً. ومن خلال منظمة الأقطار المصدرة للنفط.

التغييرات الهيكلية النوعية والإقليمية لمشكلة الطاقة :

ترجع الجذور التاريخية لما يعرف " بأزمة الطاقة " أو مشكلة الطاقة إلى عام 1973 وهو العام الذي شهد تصحيح أسعار النفط الخام المصدر من دول منظمة أوبيك. ذلك بترويج من الدول المستهلكة متمثلة بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD وتجسيداً لذلك فقد استحدثت وكالة الطاقة الدولية في شباط عام 1974 وأخذت الوكالة المذكورة على عاتقها مهمة شحن الرأي العام العالمي بعامة والرأي العام في دولها بخاصة باحتمال قرب شبح نقص امدادات الطاقة (النفط بشكل خاص). بالإضافة إلى ما اشارت إليه من أمور ترتبط بأسعار النفط والأزمات الاقتصادية الدولية المنتظرة وما إلى ذلك. في محاولة لتشويه إجراءات منظمة الدول المصدرة للنفط OPEC الخاصة بالأسعار. في الوقت الذي شهدت أسواق الصناعة النفطية الدولية آنذاك توازناً شبه تام بين كمية العرض من النفط الخام وحجم الطلب الفعلي عليه. وفي ذلك ما يبرهن على مدى الدقة والالتزام في سلوكية دول أوبيك تجاه الحضارة العلمية المعاصرة، الذي يعد الخام شريانها الرئيس.

وذهبت وكالة الطاقة الدولية إلى أبعد من الإعلام بكثير. فوضعت إستراتيجية موزونة في مجال الطاقة والنفط بخاصة. التي يشكل المخزون النفطي الاستراتيجي الاحتياطي لدول الوكالة محور تلك الإستراتيجية بالإضافة إلى أحد عشر بنداً آخر.

وجاءت السنوات 74 / 1980 لتكشف تماماً عن صحة موقف دول أوبيك في مجال انتاج النفط الخام إذ لم تشهد السوق النفطية العالمية نقصاً في حجم المعروض بل بالعكس فقد شهدت أعوام 80 / 1983 فائضاً نفطياً متزايداً كان تدني الأسعار عن مستوياتها السابقة هي محصلة دول الأوبيك.

ولعل المتغيرات الاقتصادية الرئيسة للدول الصناعية وسياساتها الاقتصادية هي العوامل المؤثرة في الطلب على النفط بخاصة والطاقة بعامة. وبالتالي على حجم الإنتاج ومستوى الأسعار وأهم هذه المؤشرات والسياسات هي التضخم النقدي، ومعدل النمو الاقتصادي، والبطالة ووضع ميزان المدفوعات، والسياسات النقدية.

وفعلاً فإن دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية تعاني من مشكلة التضخم النقدي وإن كانت حدتها تتباين بين دول هذه المنظمة مما اضطرها إلى اتباع سياسة انكماشية. ويبدو أن السياسات الانكماشية التي أنتجتها الدول الصناعية قد بدأت تخفف نسبياً من حدة التضخم الذي وصل معدله إلى قرابة 12.9 ٪ عام 1980 مقيساً بأسعار السلع الاستهلاكية في الدول الصناعية

مجتمعة. وهو أعلى معدل مرت به هذه الدول منذ عام 1974. وقد انخفض هذا المعدل خلال عام 1981 إلى 10.8٪ وإلى 5.2٪ خلال النصف الأول من عام 1982. صحيح لأن السياسات النقدية الانكماشية استطاعت أن تخفف من حدة التضخم في الدول الصناعية، إلا أنها أسهمت بتخفيض معدلات النمو الاقتصادي ورفع معدلات البطالة في هذه الدول. فقد بلغ معدل النمو السنوي 80 / 1981 نحو 1.2٪ مقابل 4٪ للفترة 76 / 1979. وارتفعت معدلات البطالة حتى بلغت نحو 7.2 عام 1981 مقابل 5.2 خلال الفترة 75 / 1979.

وقياساً على ما تقدم فإن معدل النمو الإجمالي للطلب على الطاقة لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مجتمعة يبلغ 50 م/ب/ي من النفط عام 2006.

أما الأقطار العربية فهي لا تستهلك سوى 1.3٪ من الطاقة العالمية، ويشكل النفط الخام أهم مصادر الطاقة المستهلكة في الوطن العربي. إذ يستأثر بزهاء 70٪ من اجماليها يليه أهمية كل من الغاز الطبيعي والطاقة الكهرومائية والفحم الحجري.

ولعل من الموضوعية أن نشير إلى أن الأقطار العربية ليست غنية في مجال الطاقة، كما قد يخيل للرأي العام العربي والأجنبي أحياناً فهي لا تساهم سوى بنحو 9./ من مصادر الطاقة الحالية المؤكدة في العالم في الوقت الذي تشارك فيه الولايات المتحدة الامريكية بنحو 22.7٪ من هذه الاحتياطات، وعلى ضوء ذلك سوء التوزيع المكاني لمصادر الطاقة عربياً، فهناك سبعة أقطار تسيطر على97٪ من اجمالي الاحتياطات العربية للنفط، وخمسة أقطار تملك الـ 3٪المتبقية، بينما هناك عشرة أقطار أخرى يزيد عدد تعدادها عن الـ 70 مليون نسمة أي زهاء ثلث سكان الوطن العربي لا تملك احتياطات نفطية أو غازية مؤكدة، كما أن الأقطار العربية لا تستهلك سوى6٪ مما تنتج من النفط بينما تصدر 94٪ من انتاجها من النفط الخام، وهي تغذي تجارة النفط الدولية بما يعادل 60٪ من اجماليها، وهذه الحقائق تكشف عن ضآلة استهلاك الأقطار العربية للطاقة أكثر من وفرة مصادر الطاقة، فلو أن الفرد العربي يستهلك من الطاقة ما يعادل الفرد الإيطالي، استهلكت الأقطار العربية نصف ما تنتجه حالياً. ولاستهلكت كل ما تقدر على انتاجه خلال عشر سنوات تقريباً، فصادرات الأقطار العربية الكبيرة واستهلاكها الضئيل يوضح تخلف اقتصادياتها.

جدول رقم (2 - 2 - 4)
استهلاك الطاقة في الدول العربية 2002 - 2006
(ألف برميل مكافئ نفط / يوم)

		200	200	200	200
المنتجـــــات البترولية* الأقطـــــار الأعضاء	3394 559	3355 566	3634 574	3902 601	4200 700
أجمـالي الـدول	**3953**	**3921**	**4208**	**4503**	**4900**
الغاز الطبيعي الأقطـــــار الأعضاء الـدول العربيـة	3027 99	3137 116	3452 137	3680 147	3854 160
اجمـالي الـدول	**3126**	**3253**	**3589**	**3827**	**4014**
الطاقـــــــة الكهرومائية الأقطـــــار الأعضاء	98 34	98 34	100 35	100 35	100 35
إجمـالي الـدول	**133**	**132**	**136**	**136**	**136**
الفحم الأقطـــــار الأعضاء الـدول العربيـة	11 61	13 68	12 73	12 77	12 78
إجمـالي الـدول العربية	**72**	**80**	**85**	**90**	**90**
اجمـــــــالي استهلاك الطاقة الأقطـــــار الأعضاء	6531 753	6603 784	7198 819	7695 861	8166 973
اجمـالي الـدول	**7284**	**7386**	**8017**	**8556**	**9139**

* المنتجـات البترولية تشـتمل علـى الـنفط الخـام المسـتخدم كوقـود فـي محطـات الكهرباء.

- (1) بيانات أولية.
- (2) بيانات تقديرية.

ملاحظة : قد لا تتطابق المجاميع نظراً للتقريب.

المصدر :

- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ـ الادارة الاقتصادية.
- الأوراق القطرية المقدمة إلى مؤتمر الطاقة العربي السابع، القاهرة 11، 14 أيار / مايو 2002.
- الأوراق القطرية المقدمة إلى مؤتمر الطاقة العربي، عمان، الأردن، 14 ـ 17 أيار / مايو 2006.

على الرغم مما تقدم، فإن أجهزة الاعلام الغربية خاصة حاولت تعظيم الثروة العربية النفطية في الوقت الذي نجد أن نصيب المواطن العربي من الناتج القومي المحلي يعادل نظيره التركي (في تركيا) وهي دولة نامية لا يتحدث أحد عنها، كما أن الأقطار العربية المصدرة الرئيسة للنفط تعتمد على النفط بشكل أساس في اقتصادها، إذ أن قيمة صادراتها النفطية تشكل 90 ٪ من الناتج المحلي فيها.

2 - 2 - 2 تصنيف مصادر الطاقة :

تطورت القوى المحركة في مصادرها وأنواعها، وبالتالي مقدرتها من القوة الجسدية للانسان والحيوان إلى قوة الرياح، ذلك قبل الثورة الصناعية ثم جاء اختراع جيمس واط ـ للقوة المحركة وكلما أطرد التقدم العلمي والتقني كلما ظهرت مصادر جديدة للطاقة، وينبغي ونحن ندرس تصنيف مصادر الطاقة ـ أن نميز بين الوقود Fuel والطاقة Power فالفحم مثلاً مصدر للطاقة ولكنه بالمعنى الدقيق وقود يحرق وينتج عنه قوة كهربائية أو بخارية ومساقط المياه لها طاقة كامنة فيها تنتج من استغلال فارق المنسوب لتوليد الكهرباء.

ومن هنا كان التمييز بين الوقود ومصادر الطاقة، فالوقود يشمل الخشب وفحم اللجنيت واللبد النباتي والكحول والنفط والغاز الطبيعي والوقود النووي مثل اليورانيوم والثوريوم أما مصادر الطاقة فهي القوة الجسدية والرياح ومساقط المياه والشمس والبخار والذرة، ويوجد في الوقت الحاضر أربعة مصادر مباشرة أو غير مباشرة للطاقة هي : الفحم والبترول والغاز الطبيعي ومساقط المياه. والمصادر الثلاثة الأولى فانية غير متجددة، ويمكن تصنيف مصادر الطاقة على النحو الآتي :

1 ـ مصادر الطاقة القديمة والحديثة.

2 ـ مصادر الطاقة الحية وغير الحية.

3 ـ مصادر الطاقة القابلة للبقاء والقابلة للفناء.

1 ـ مصادر الطاقة القديمة والحديثة :

يعتمد هذا التصنيف على التقادم الزمني أو التاريخي لهداية الانسان بمعرفة مصادر هذه الطاقة، وتشمل مصادر الطاقة القديمة وطبقاً لتسلسل تطورها تاريخياً : الطاقة الجسدية البشرية، الطاقة العضلية الحيوانية، الطاقة المنبعثة عن استخدامات الأخشاب، جريان المياه وتساقطها والرياح ومخلفات الحيوانات.

أما مصادر الطاقة الحديثة فيراد بها الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والطاقة الكهربائية الحرارية والكهرومائية والطاقة النووية والذرية.

وقد يذهب بعض المختصين إلى عد كافة مصادر الطاقة المتاحة حالياً بأنها مصادر قديمة وأن المصادر الحديثة هي الطاقة النووية والطاقة الشمسية وحرارة جوف الأرض وطاقات الأمواج والمد والجزر وتحلل الهيدروجين... الخ مما يمكن تسميته بالمصادر البديلة للطاقة والذي لا يزال قيد أروقة الاكتشافات العلمية في غالبيته.

2 ـ مصادر الطاقة الحية وغير الحية :

ولعل المقصود هنا مصادر الطاقة من أصل عضوي ومصادر الطاقة من أصل غير عضوي وكان من الأفضل أن يسمى هذا التصنيف بمصادر الطاقة العضوية ومصادر الطاقة اللاعضوية.

ويعتمد هذا التصنيف الأصل والنشأة هو الأساس في التجديد فمن كان من أصل عضوي أطلق عليه مصادر الطاقة الحية كطاقات الانسان والحيوان وكفحم الخشب والفحم الحجري والنفط (لمن يؤمن بالنظرية العضوية في تكونه وهم الغالبية) والغاز الطبيعي، أما من كان من أصل غير عضوي، فيطلق عليه مصادر الطاقة غير الحية أو اللاعضوية. وتشمل الطاقة النووية والذرية والكهرمائية وطاقة النفط لمن يؤمن بأنه من أصل غير عضوي.

3 ـ مصادر الطاقة القابلة للبقاء والقابلة للفناء :

ولعل هذه التسمية غير شائعة بقدر نظيرتها التالية :

مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة الفانية وأساس التصنيف هنا هو البقاء أو التجديد فمصادر طاقة فحم الخشب والفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي كلها مصادر فانية تنتهي حال حرقها. أما مصادر الطاقة الكهرومائية

والطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الأمواج والمد والجزر فهي مصادر طاقة متجددة.

ويمكن أن يعتمد تصنيفاً آخر ـ غير ما ذكر ـ قائم على أساس الأهمية النسبية لكل مصدر من مصادر الطاقة وفي ذلك تقرر مصادر الطاقة الرئيسة ومصادر الطاقة الثانوية فالأولى ـ المصادر الرئيسة تشمل النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي وهي تمد العالم بنحو 90٪ من مصادر الطاقة. أما المصادر الثانوية فتشمل فحم الخشب ومخلفات الحيوانات والطاقة الكهربائية وهي لا تساهم سوى بـ 10٪ من هيكل استهلاك الطاقة العالمي.

وقبل أن نختتم هذا المبحث لابد من الاشارة إلى التصنيف المعتمد في دراستنا هذه قائم على أساس الأهمية النسبية للمصادر كما عليه الحال من اجمال مصادر الطاقة، وفي ضوء ذلك هناك مصدران للطاقة :

- مصادر الطاقة الحديثة.
- مصادر الطاقة البديلة.

2 ـ 2 ـ 3 مصادر الطاقة الحديثة :

نعني بمصادر الطاقة بدائلها التي يمكن أن يحل أحدها محل الآخر من حيث وفرتها وامكانية استخراجها اقتصادياً وفنياً، ولما كان النفط أهم مصادر الطاقة كما رأينا فإن مصطلح بدائل الطاقة التي يمكن احلالها محل النفط الخام.

النفط الخام :

من دراسة البيانات المتاحة لعام 2006 يتضح :

1 ـ أن الدول العربية تهيمن على زهاء ثلاثة أخماس الاحتياطي المؤكد 57.6 ٪ عالمياً.

2 ـ وتظفر مجموعة دول أوبيك بحوالي أربعة أخماس الاحتياطي المؤكد للنفط أي نحو 77.9 ٪ من اجمالي احتياطي نفط العالم.

3 ـ تقف المملكة العربية السعودية بالمرتبة الأولى (264) مليار برميل إذ تستحوذ على قرابة ربع الاجمالي العالمي، تليها ايران والعراق إذ يضم كل منهما نحو 137 و115 مليار برميل في نهاية عام 2006.

4 ـ يلي ذلك كل من الكويت والامارات ليتبوءا المرتبتين الرابعة والخامسة 102 و 98 مليار برميل نهاية عام 2006.

أما بالنسبة للانتاج فتظهر البيانات المتاحة ما يلي :

1 - أن مجموعة الدول العربية تهيمن على ثلث اجمالي الانتاج العالمي لسنة 2006 32٪ تقريباً، وبعبارة أخرى فإن مجموعة الأوبك تتحكم بزهاء خمس الانتاج العالمي من النفط 41.1٪ عام 2006.

2 - تقف المملكة العربية السعودية في المرتبة الثانية 9.3 م. ب. ي بعد روسيا الاتحادية التي تحتل المركز الأول 9.4 م ب. ي عام 2006.

3 - تأتي الولايات المتحدة الأمريكية بالمرتبة الثالثة 5.1 م. ب. ي.

ولعل من المفيد أن الغاز الطبيعي احتياطياً مؤكداً وانتاجاً حالياً يعتبر المصدر الرئيسي الثاني للطاقة في العالم ليس صورة حالية، فحسب بل آفاقاً مستقبلية أيضاً وذلك للأسباب الآتية :

1 - نظافة الغاز الطبيعي واستخراجه ونقله وتوزيعه وتصنيعه وحرقه لا يلوث البيئة فهو نظيف متعدد الاستعمالات، ومن الممكن السيطرة على استخدامه.

2 - إن الحل المناسب لمشكلة تلوث المياه والهواء في المدن الصناعية المزدحمة هو مد شبكات توزيع الغاز.

3 - استقرار حجم المعروض من الغاز، إذ أن العقود التي تبرم لتجهيز هذا الغاز هي عقود طويلة الأمد بالنظر لضخامة الاستثمارات المطلوبة لذلك، مما يمكن الحصول على الغاز بأسعار زهيدة ولمدة طويلة من الزمن بعيداً عن التقلبات العنيفة، كل ذلك أتاح فرص التعاون الدولي المثمر في هذا المجال.

الغاز الطبيعي :

1 - تظفر الدول العربية بالمرتبة الأولى عالمياً 29.4٪ من اجمالي الغاز الطبيعي العالمي عام 2006.

2 - بيد أن منظمة أوبيك تسيطر على نصف اجمالي الاحتياطي المؤكد.

3 - تقف روسيا الاتحادية بالمرتبة الأولى نحو 48 ألف مليار متر مكعب بنهاية عام 2006، تليها إيران 28 مليار، وقطر 26 مليار متر مكعب بنهاية عام 2006 أيضاً.

الفحم الحجري :

يمثل الفحم الحجري أكبر احتياطي في العالم من بقية مصادر الطاقة الأولية المتعارف عليها مثل النفط والغاز، وإن الكميات الممكن استخلاصها تمثل أربعة إلى ستة أضعاف كمية النفط والغاز مقارنة إلى الوحدات الحرارية المنتجة، ويستخدم الفحم الحجري مصدراً أولياً للطاقة في :

1 - الحرق المباشر لتوليد الطاقة الحرارية كفحم الانثراسايت ويتميز هذا النوع مكن الفحم باحتوائه على نسبة واطئة من المواد الهيدروكاربونية الخفيفة المتطايرة والرماد لتوليد بخار الماء في المراجل.

2 - تحويل الفحم إلى كاربون بواسطة الحرارة وبدون استعمال الأوكسجين إلى غازات هايدروكاربونية وقطران وفحم وهي جميعاً يمكن الانتفاع منها طاقة أولية.

3 - تحويل الفحم إلى غازات هايدروكاربونية تستخدم لأغراض توليد الطاقة أو مواد خام لمختلف الصناعات البتروكيمياوية.

4 - تحويل الفحم إلى مواد هايدروكاربونية سائلة ويستعمل الفحم الحجري في الوقت الحاضر مباشرة لأغراض توليد الطاقة لعدة أسباب اقتصادية، ولكن قوانين تلوث البيئة تحدد استعماله وخاصةً في البلدان الصناعية المتقدمة، كما أن معظم الطرق الأخرى لاستعماله ما زالت في مراحل تطورها.

هذا ويعد الفحم المصدر الثالث للطاقة وإن كان يحتل المرتبة الأولى في بداية القرن الحالي كما رأينا في حينه، غير أن الاعتبارات الاقتصادية المتاحة الآن هي الحائل دون منافسته الجادة للنفط أو الغاز، بالإضافة إلى الاعتبارات التكنولوجية، منها ارتفاع استخراجية وقلة السعرات الحرارية المنبعثة عنه وعدم نظافة استخدامه وتلويثه للبيئة وغيرها، ولعل الولايات المتحدة والصين،هما المسيطران على نصف الاحتياطي العالمي من الفحم، علماً بأن احتياطي الفحم المؤكد يعادل أربعة أضعاف احتياطيات النفط الخام في الأقل من ناحية قيمتها الحرارية، فقد بلغ احتياطي الولايات المتحدة عام 2006 247 مليار طن، والصين 114 مليار طن، والهند 93 مليار طن، واستراليا 79 مليار طن.

إن وجود الفحم في الدول الصناعية المتقدمة يجعله المصدر الاحتياطي للطاقة في حالة نقص امدادات النفط والغاز، لذلك اتجه اهتمام تلك الدول صاحبة التكنولوجيا إلى تطوير طرق استخراج الفحم واستعمالاته.

الطاقة النوويـة :

لا يرجع تاريخ اكتشاف الطاقة النووية إلى أبعد من العقود الأربعة المنصرمة من القرن الحالي.

ففي عام 1940 اكتشف فيرمي هو وزملاؤه هذا المصدر للطاقة وذلك بادخال النيوترون إلى مركب اليورانيوم 235 والكرافايت فتسبب ذلك في انقسام نواة اليورانيوم إلى نواتين لعناصر أخرى أخف. ثم انطلقت طاقة هائلة نتيجة التفاعل الانشطاري السلسلي، واستناداً إلى هذه القاعدة فقد بنت بريطانيا ولأول مرة في العالم في عام 1965 أول مفاعل نووي لتوليد القوة الكهربائية وتوزيعها ولم تمضِ سنوات حتى بنت بريطانيا محطات أخرى قاربت 12 محطة وساهمت بنحوَ 10٪ من مجموع الكهرباء في بريطانيا، وكانت تكلفة الكهرباء المولدة من هذه المحطات في الستينات تتنافس مع تكلفة الكهرباء المولدة من الوقود التقليدي، ثم انتقلت المحطات الكهربائية هذه إلى باقي أنحاء أوربا والولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي، وعلى الرغم من النمو الذي شهدته الطاقة الكهربائية النووية إلاّ أنها لا تسهم إلاّ بحوالي 10٪ فقط من مجموع القوة الكهربائية المولدة ويقتصر استخدامها حالياً للأغراض السلمية في الطب والزراعة والصناعة وهي استخدامات ثانوية. على أنه ينبغي أن نتذكر أن الطاقة النووية المشار إليها آنفاً متولدة بواسطة المفاعلات الانشطارية، وهذا يعني أن هناك طرقاً أخرى للتوليد كالمفاعلات المولدة السريعة.

وهذه المفاعلات تعتمد على مواد غير انشطارية وموجودة بكثرة في الطبيعة مثل اليورانيوم 238 والنوريوم 232 تقذف هذه المواد في المفاعل بالثيوثرونات السريعة، وينتج عن ذلك تحول اليورانيوم الطبيعي والثورانيوم إلى عناصر أخرى، ويمكن توليد الطاقة الكهربائية مباشرة باستخدام المفاعلات الانشطارية بتحويل الماء إلى بخار بامراره في قلب المفاعل الذري أو بواسطة تحليل الماء وتجزئته إلى غازات يمكن خزنها والاستفادة منها مصادر للطاقة، وثمة طريقة ثالثة تضاف وهي المفاعلات الاتحادية ولهذه المفاعلات أهمية خاصة مستقبلاً، ويمكن أن تقدم للعالم حلاً لمشكلة الطاقة وذلك لأنها تستخدم مواد شائعة في الطبيعة كالديتريوم وهي نظائر الهيدروجين والليثيوم لتوليد الطاقة. أما بالنسبة للتقييم الاقتصادي لمصادر الطاقة هذه (الطاقة النووية) فيمكن القول بأن هناك معوقات اقتصادية تقف أمام استخدام الطاقة النووية وتنفيذ مشروعاتها الطموحة وهذه المعوقات هي:

أ - **ارتفاع التكاليف الرأسمالية :** إن التكاليف الرأسمالية اللازمة لبناء محطة كهربائية نووية طاقتها 600 ميكا واط في الولايات المتحدة الأمريكية

(بداية السبعينات) تزيد على ضعف التكاليف الرأسمالية المطلوبة لبناء محطة كهربائية تدار بالغاز الطبيعي (25٪) لمحطة تدار بالوقود التقليدي، وهذا يعني أن القوة التنافسية لأسعار الوحدات الكهربائية المتولدة تعتمد على انخفاض التكاليف الرأسمالية.

ب ـ **الخبرة الفنية العالية والمدربة :** ليس من الميسور توفير القوة البشرية لتغطية احتياجات المشاريع المزمع تنفيذها في الدول الصناعية، فلابد من اعداد المهندسين وتدريبهم وذلك قد يستغرق وقتاً يزيد عن الوقت المطلوب لبناء هذه المحطات.

ج ـ **معوقات تمويلية :** وهذه المعوقات تصدق تماماً في الدول التي تعاني من أزمات اقتصادية وتضخم نقدي وارتفاع الأسعار وعجز في موازين المدفوعات وغيرها.

د ـ **تلوث البيئة والمخاطر المحتملة :** إنّ من المشكلات الرئيسة التي تجابه استخدام هذا المصدر من الطاقة هو كيفية التخلص من الفضلات المشعة، ومن بقايا الوقود الذري الذي تنبعث عنه أشعة جاما وأشعة اكس.

هـ ـ **صعوبة الحصول على الوقود الذري (اليورانيوم) :** مما يزيد من انشاء محطات الطاقة الذرية أيضاً هو مسألة تيسير المواد اللازمة (اليورانيوم) ذلك سيرجع إلى طبيعة توزيعه غير المتكافئ في دول العالم مما يجعله سلعة خاضعة للاحتكار الاقتصادي والقيود السياسية في آن واحد. وفيما يلي دراسة لهذا المعدن (اليورانيوم).

المؤكدة المعروفة حالياً تكفي لمدة 10 ـ 15 سنة وعليه لابد من زيادة الاكتشافات إلى ثلاثة أمثال الاحتياطي الحالي لتكفي امدادات الطاقة النووية حتى نهاية هذا القرن.

أما بالنسبة لنمو الطاقة النووية في السنوات المنصرمة فالبيانات المتاحة تشير إلى أن عدد المفاعلات النووية عام 2006 بلغ 435 بطاقة 368 ألف ميجاوات، وهذا يعني أن الدول المتقدمة بدأت تهتم ببناء مفاعلات ذات طاقة انتاجية كبيرة يؤكد ذلك مضاعفة الطاقة الانتاجية للمفاعلات القائمة في حين لم يقابل ذلك بالنسبة لأعداد المفاعلات. ولو أضفنا إلى ذلك المفاعلات التي يتوقع أن نبدأ العمل في بداية 2010 فسترتفع الطاقة الانتاجية إلى نحو 400 ألف ميجاوات.

هذا وقد دخلت دول جديدة عالم الطاقة النووية لأول مرة. كما أن هناك دولاً طلبت مقفاعلات نووية ولم تبدأ البناء.

الجدول (2 - 2 - 5)
المفاعلات النووية العاملة وقيد الانشاء في العالم
(عند نهاية عام 2006)

الـدول	المفاعلات العاملة		المفاعلات قيد الانشاء		الكهرباء المولدة بالطاقة النووية 2005	
	العدد	السعة ميغاواط	العدد	السعة ميغاواط	TWh.	من اجمالي الكهرباء (٪)
الأرجنتين	2	935	1	692	6.9	6.5
أرمينيا	1	376	.	.	1.8	35.5
أسبانيا	8	7450	.	.	57.5	19.7
ألمانيا	17	20339	.	.	163.0	26.3
اوكرانيا	15	13107	2	1900	88.8	48.0
إيران	.	.	1	915	.	.
باكستان	2	425	1	300	2.6	2.7
البرازيل	2	1901	.	.	9.5	2.3
بلجيكا	7	5801	.	.	49.0	54.2
بلغاريا	2	1906	2	1906	18.7	43.6
تايوان	6	4884	2	2600	40.0	17.6
جمهورية التشيك	6	3373	.	.	24.7	29.9
جمهورية السلوفاك	5	2034	.	.	17.7	56.1
جنوب أفريقيا	2	1800	.	.	12.9	5.3
روسيا الاتحادية	31	21743	5	4525	149.7	15.7
رومانيا	1	655	1	655	5.5	9.3
سلوفيا	1	656	.	.	5.0	40.5
السويد	10	8909	.	.	71.8	46.6
سويسرا	5	3220	.	.	23.3	39.0
الصين	10	7572	4	3610	52.3	2.1

78.7	452.6	.	.	63363	59	فرنسا
34.3	24.1	1600	1	2696	4	فلندا
15.5	92.0	.	.	12584	18	كندا
37.2	146.8	960	1	16810	20	كوريا الجنوبية
59.7	10.3	.	.	1185	1	ليتوانيا
4.6	10.7	.	.	1360	2	المكسيك
20.4	81.6	.	.	10982	19	المملكة المتحدة
2.6	17.8	3112	7	3483	16	الهند
38.6	13.8	.	.	1755	4	هنغاريا
3.9	4.0	.	.	450	1	هولندا
19.4	821.5	.	.	94446	103	الولايات المتحدة
25.8	293.0	866	1	47593	55	اليابان
15.2	**2768.9**	**23641**	**29**	**367793**	**435**	**الاجمالي**

BP Statistical Review of Word Energy , June 2006 IAEA , Website.

هـ - الطاقة الكهرومائية :

يمكن الحصول على هذا المصدر من الطاقة باستغلال القوة الكامنة في مساقط المياه، طبيعية كانت أم اصطناعية. والطاقة المتولدة هنا هي من أرخص مصادر الطاقة الأخرى، إلاّ أنها تواجه مشكلات فنية واقتصادية تتعلق بالتخزين وامكانية النقل لمسافة قد لا تزيد عن 500 ميل عن محطة التوليد.

وتعد الولايات المتحدة في مقدمة أقطار العالم المنتجة لها عام 2006 (97) ألف ميجا واط، يليها كندا (72) فأقطار أخرى ضمن منطقة التعاون الاقتصادي والتنمية (اليابان وفرنسا وإيطاليا والنمسا)، وهكذا من الملاحظ أن الدول المستهلكة لهذا المصدر من الطاقة هي في الغالب من الدول التي تفتقر للمصادر التقليدية الأخرى.

2 - 2 - 4 مصادر الطاقة البديلة :

نفط السجيل ورمال القار الزيتية :

لا يوجد نفط السجيل ورمال أو نفط الطين كما يسمى بشكل سائل إذ أنه يكون مطموراً في رواسب من حجر الطفل الرسوبي فهو إذاً مركبات أسفلتية - ثقيلة متواجدة داخل مسامات صخور خزفية وهذه المواد تسمى كيروجين Kerogen وبالحرارة فإن جزئياتها تتكور لتكون مواد هيدروكاربونية خفيفة ومتوسطة وهو ما يسمى بنفط السجيل.

وإن عمليات استخلاصه تواجه معوقات فنية واقتصادية حالياً، فعمليات التعدين تبدأ بقلع الصخور ثم تعرضها للحرارة وجمع الزيت فترمى الصخور كنفايات بعيداً عن موقع الانتاج ناهيك عن كميات المياه الكبيرة المطلوبة، وتشير الدراسات إلى أنه بالامكان استخلاص النفط الخام بكلفة أكثر من 12 دولاراً للبرميل الواحد حالياً.

وعموماً فإن الولايات المتحدة الأمريكية تعد المصدر الأساس لهذا المورد إذ تسيطر على 60٪ من احتياطيه في العالم، تليها أهمية كل من الاتحاد السوفيتي والصين والبرازيل. أما نفط رمال القار فهو ثقيل عالي اللزوجة ويحوي نسبة كبيرة من الكبريت، ولابد من إجراء عمليات متتالية لتخفيفه، ومن أهم مشكلات انتاجه هي موضوع نقله بالأنابيب وكذلك مشكلة تلوث البيئة والتخلص من فضلات الرواسب إذ أن المصنع الذي ينتج 100.000 برميل يومياً من نفط رمال القار يتطلب 200.000 ياردة مكعبة من الرواسب ينبغي التخلص منها بعد استخراج النفط، هذا بالاضافة إلى ثلاثة أميال حجمها مواد وفضلات وأتربة وصخور، بالاضافة إلى كميات المياه الكبيرة المطلوبة هنا أيضاً.

هذا وقد تم تشغيل أول مصنع تجاري في كندا في اتابسكا بطاقة تبلغ (5000) برميل يومياً وقدّرت تكاليفه بنحو 235 مليون دولار.

وتتوزع خامات رمال القار في كل من أنغولا وألبانيا ورومانيا وملاجاس والاتحاد السوفيتي وفنزويلا وترنيداد وكندا والولايات المتحدة الأمريكية، أما مناطق الاحتياطي فتتركز في الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي والصين.

وإن الاعتبار الاقتصادي يقف حائلاً أمام تطوير هذا المورد في غضون عقد الثمانينات من هذا القرن، ويتمثل ذلك في تكاليف الانتاج العالية إذ أن المبالغ الرأسمالية اللازمة لتطوير وإنتاج برميل نفط واحد في اليوم من

رمال القار تتراوح بين 62.000 - 34.000 دولاراً علماً بأن اتجاه تصاعد تقديرات الكلفة أخذ بالصعود، وهذا يعني أن البرميل الواحد من النفط المنتج من حقول زيت الرمال القارية يجب أن يباع بمتوسط سعر نحو 23 دولاراً لتغطية النفقات الرأسمالية وعلى مدى عشرين سنة.

الطاقة الشمسية :

بدأت دول العالم المتقدمة الاهتمام بالمصادر الطبيعية لمصادر الطاقة بعدما اتضح لها أن المصادر التقليدية كالنفط الخام والغاز الطبيعي لن تكفي للاستهلاك العالمي إلاّ لمدة قصيرة قد لا تمتد كثيراً عن العقد الأول الأول من القرن التالي، وكانت الطاقة الشمسية على رأس قائمة تلك المصادر الأخرى التي نالت بعض الاهتمام العلمي والتنكولوجي، فبدأت التجارب على امكانية إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية، كما سبق أن توصلت عدة أقطار إلى استخدام الطاقة الشمسية لأغراض التدفئة المنزلية وأنشأت معامل كثيرة لانتاج مثل هذه الأجهزة غير أن تكاليف انتاجها الباهضة تحول بينها وبين الاستخدام التجاري الواسع حالياً.

وتكون الطاقة الشمسية بطرق حرارية نووية تشمل تحول عنصر الهيدروجين إلى الهليوم واشعاع هذه الطاقة إلى الفضاء. وأن مقدار الطاقة التي تصل إلى الأرض لا تتجاوز مجموع الطاقة المنتجة وهذه تزيد عن الطاقة المستهلكة من وقود المتحجرات لعام 1974 بنحو 24 ألف مرة، وأن كمية الاشعاع الشمسي الواصل إلى الأرض تبلغ 1.36 كيلو واط / متر مربع حوالي 50٪ منها تنعكس بالفضاء و 15٪ تنعكس من سطح الأرض و 35٪ تمتص من قبل الهواء والماء والتربة.

ويمكن أن تعد الأقاليم الجافة كأقطار الأمة العربية أهم المناطق المنتجة للطاقة الشمسية فالقدم المربع الواحد من هذه المناطق يستلم حوالي (750) ألف وحدة حرارية بريطانية B. T. U. سنوياً من الاشعاعات الشمسية المتكافئة حرارياً لحوالي 5.5 غالون من زيت الوقود وهذا يعني أن الميل المربع الواحد يستلم طاقة شمسية تكافئ 3.64 مليون برميل من زيت الوقود سنوياً، أما عن كلف المعدات اللازمة لتجميع الطاقة فإن المعلومات المتاحة تشير إلى أنها تحتاج أربعة دولارات فقط للقدم المربع ولو افترض أن كفاءة التجميع تبلغ 33٪ فإن استثمار مبلغ 12 دولاراً سيعطي طاقة سنوية تكافئ 5.5 غالون من زيت الوقود ذات قيمة 11.37 دولاراً، وهذا يعني أن نسبة المردود على رأس المال هي 11.4٪ سنوياً لو أن مدة اطفاء رأس المال تبلغ 8.75 سنة، غير أن المشكلة أمام تطوير الطاقة الشمسية هي سعة المساحات التي تحتاجها

والخاصة بمنشآت تحويلات الطاقة الشمسية. فمثلاً يجب أن يبنى معمل على مساحة تبلغ 16 كم لانتاج 1000 ميكا واط وهذه المساحة لها قيمة كبيرة خاصة في الدول الزراعية مثل أوربا وهي تشكل أكبر قيمة عند حساب كلفة بناء الطاقة الشمسية، أما بالنسبة للاحتياطات المعدنية فبالمقارنة مع متطلبات معامل الطاقة الذرية التي تتراوح بين 3.5 - 7.5 مليون طن من الحديد بينما يحتاج المعمل الذي يستخدم الطاقة الشمسية لانتاج الكهرباء وبالطاقة الانتاجية ذاتها نحو 30 مليون طن حديد، ولذلك من غير المستبعد أن تحتل الطاقة الشمسية موقعاً متميزاً بين المصادر البديلة للطاقة الأخرى، لا سيما وأن أمكانية استبدال الحديد بالبلاستك أصبحت حقيقة واقعة.

واستناداً إلى ما تقدم فإن الوطن العربي باعتباره اقليماً جافاً يمتد بين دائرتي عرض 2 ج - 38 ش يمكن أن يهيئ الفرصة اللازمة للاستفادة من الطاقة الشمسية بالتآزر مع عوائده النفطية وبذلك تتاح فرصاً جديدة لصيانة مصادر الطاقة التقليدية كالنفط والغاز الطبيعي، طالما أن الوطن العربي يحظى بمركز الصدارة في الانتاج والاحتياطي، وكما مرّ بنا سابقاً.

الطاقة الجيوثرمالية (حرارة جوف الأرض) :

وهي عبارة عن بخار مياه حارة كامنة في جوف الأرض ناجمة عن احتكاك المياه بالصخور الحارة مما يسبب تصاعد البخار إلى سطح الأرض فيمكن من استغلال هذا البخار كطاقة لتحرك مولدات الكهرباء، ويجري استغلال هذا المصدر حالياً في عدة دول كايطاليا والولايات المتحدة وآيسلندا ونيوزيلنده واليابان والمكسيك والاتحاد السوفيتي وتنتج ما يزيد عن 1300 ميكا واط من هذا المصدر كما يعتقد بامكانية استغلال الينابيع الحارة على ساحل المحيط الهادي ونيوزيلندة وجنوب أندونسيا وجنوب أوربا. وهناك تقديرات بأن الطاقة القصوى من هذا المصدر تبلغ (60) ألف ميكا واط، وهذا لا يعني أنه سيظل مصدراً محدوداً.

والحقيقة أن الطاقة الحرارية الجوفية هذه قد استغلت في ايطاليا لتوليد الطاقة الكهربائية وكذلك في الولايات المتحدة الأمريكية. ولعل حفر ثقوب داخل الصخور المرتفعة الحرارة والتي تزيد حرارتها عن الحرارة الاعتيادية المتواجدة في جوف الأرض (30 م لكل كيلو متر مربع واحد) هو التطور الجديد الذي شهده هذا المصدر.

المصادر الأخرى للطاقة :

يعكف العالم الآن على دراسة امكانية توليد الطاقة من النفايات والفضلات المختلفة كبقايا الطعام والنباتات والأعشاب البرية والمائية وغيرها فإنها يمكن أن تنتج مصدراً هائلاً من الوقود ويمكن انتاج النفط الخام والميثان والغاز من هذه الفضلات.

والرياح مصدر آخر للطاقة، وقد استخدم منذ زمن بعيد في تدوير الدواليب والطاحونات الهوائية، غير أن الاستعمال الحديث لهذا المصدر لتوليد الكهرباء يعود إلى عام 1931 حيث أقيمت وحدة تجريبية في الاتحاد السوفيتي وفي عام 1942أقيمت محطة تجريبية بطاقة 17.25 ميكا واط في فيرمونت في الولايات المتحدة مستفيدة من تجارب الدول الأخرى.

ولعل أهم المشاكل الأساسية التي تواجه استغلال هذا المصدر كونه ذا قوة منخفضة وغير ثابت الحركة، وتختلف التقديرات كثيراً بالنسبة لكمية الطاقة الممكن استغلالها من هذا المصدر إذ تقدر بين مليون وعشرين مليون ميكا واط.

ويستخدم هذا المصدر الآن لضخ الماء في نيجريا واستراليا بالإضافة إلى استخدامه في توليد الكهرباء وعلى نطاق ضيّق في استراليا أيضاً.

أما طاقة الأمواج والمد والجزر فهي مصدر آخر للطاقة، ومن المعروف أن حركة أمواج البحر تتأثر بالرياح التي تتحرك على السطح، وقد قدرت الطاقة التي يمكن أن تولدها الأمواج بحدود 2.5 × 610 ميكا واط وهي مساوية للطاقة التي في حركة المد والجزر، وهنالك بعض البحوث والمقترحات لاستخدام طاقة منها الأنبوب المغطس وتشترط هذه الفكرة إلى استخدام أنبوب يغطس 75٪ من طوله داخل الماء ويتكون من صمامات تسمح بإدخال الماء من أسفل الأنبوب ثم تغلق وبعدها يتحرك الماء في الأنبوب ويمر خلال مولدات كهربائية ويخرج بعد ذلك من فتحة الأنبوب التي هي خارج سطح الماء. وتعتمد قوة سير الماء في الأنبوب وبالتالي فكمية الطاقة الكهربائية التي سيولدها على قوة الأمواج تتناسب طردياً معها.

كما أن الطاقة المستمدة من اختلاف درجات الحرارة في مياه المحيطات تعد مصدراً آخر للطاقة، فلقد أصبح بإمكان العلماء الحصول على الكهرباء نتيجة التباين بين درجات حرارة مياه المحيطات تبعاً لاختلاف تأثير حرارة الشمس والرياح وحركة دفع التيارات، وهناك معملان الآن في ساحل العاج بطاقة 3500 كيلو واط لكل منها، يرجع قيامهما إلى عام 1956.

حاصل ما تقدم يوضح أهمية النفط والغاز الطبيعي مواد خام ومصادر للطاقة بالاضافة إلى أهمية الفحم الحجري، ولعل المصادر الثلاثة هذه تعد

المصادر الأساسية للطاقة حالياً وحتى نهاية هذا القرن بالنسبة للنفط والغاز وإلى أبعد من ذلك بالنسبة للفحم الحجري، أما مصادر الطاقة الأخرى كالطاقة الكهرومائية والنووية والشمسية والجيوثرمالية ورمال القار الزيتية ونفط السجيل وطاقات الأمواج والمد والجزر والرياح وبقايا الخلايا النباتية وغيرها فتعد مصادر ثانوية، وتظل أهميتها مصدراً للطاقة الكهربائية ليس إلاّ مما يؤكد أهمية المصادر الأساسية المشار إليها آنفاً.

إنّ حقيقة المصادر الثانوية ما زالت ضمن دوائر البحث العلمي ولم تتعداها، للاستخدامات التجارية الواسعة وأن تخطي دائرتها العلمية يرتبط تماماً بالاعتبارات التقنية الحديثة الممكن التوصل إليها أولاً وبالاعتبارات الاقتصادية كواقع وصورة مستقبل لبدائل الطاقة العالمية ثانياً، فعلى سبيل المثال فإن الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية لكي تصبح ضمن دائرة الاستخدام التجاري، لابد من تقليص تكاليف انتاجها إلى 1 من 28 من كلفتها الحالية، وليس حال الانصهار النووي وغيره أفضل في هذا المجال.

2 - 3 المعادن الثقيلة

2 - 3 - 1 الحديد :

عرف الإنسان فلز الحديد منذ قديم الزمان، عرفه في النيازك التي كانت تتساقط من السماء في ندرة شديدة فلزاً شديد الصلابة يستعصي على التشكيل،لكنه شديد المقاومة عديد المنافع، لذلك فإنه كان فلزاً سماوياً مقدساً وبعد تطور البشرية في ميادين المعرفة وبعد أن عرف الانسان استخلاص النحاس وعمل سبيكة البرونز، أمكن استخلاص الحديد من أكاسيده باختزاله في أثناء الصهر مع الأخشاب والفحم النباتي[1]. ويعد الحديد أكثر المعادن أهمية وأكثرها استخداماً في عصرنا الحالي ذلك لأن المادة الرئيسة لفروع الصناعات الأستخراجية والتحويلية كافة وكيف لا، وإن المدينة الحالية يمكن اعتبارها مدينة حديد وبترول بدرجة أساسية ولعل شيوع استخدامه يرتبط بطبيعة هذا المعدن ذاته التي تتلخص في مرونته النسبية للأعمال المختلفة وأخذه المغناطيسية والكهربائية ولإمكانية خلطه مع المعادن الأخرى لا سيما الكروم والمنجنيز والتنجستن والنيكل التي أكسبته خواص فريدة أهلته لأنه يدخل في صناعات محركات ومكائن الاحتراق الداخلية وغيرها. أضيف إلى ذلك رخص أسعاره وغزارة انتاجه (النسبي) بالمقارنة الدقيقة بالمعادن

(1) عن محمد سميح عافية وأحمد عمران منصور، مراجعة أ. د. محمد صفي الدين أبو العز : تنمية الموارد المعدنية في الوطن العربي، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة 1977، ص 29.

الأخرى، كما أن تنوع مصادره وارتفاع نسبة المعدن في خاماته وسمك رواسبه وقلّة شوائبه أمر ايجابي لمعدن الحديد، إذ أنه يعدن من خامات متنوعة تتباين في أهميتها النسبية بالنسبة لاحتوائها على معادن الحديد. فهناك أكاسيد الحديد وكبريتيده وكبريتاته، غير أن هذا التقسيم قد لا يعول عليه في دراسة جغرافية الصناعة. ذلك أن التقسيم الآتي هو الأفضل في هذا المجال لما ينطوي عليه من تحديد للأهمية الاقتصادية لخامات هذا المعدن، وعليه يمكن ملاحظة الخامات الآتية لهذا المعدن وهي الحديد المغناطيسي (الماجنتيت) تحتوي خاماته على زهاء 72٪ من معدن الحديد، وهو أفضل أنواع الخامات وأكثرها جودة وأقلها انتشاراً في الطبيعة ويقترن وجودها بمناطق الصخور الأولية (النارية) أو المتحولة عن النارية وخامات الهيمافليت. ونسبة المعدن في الركاز هنا نحو 70٪، وينتشر وجوده في الصخور الرسوبية التي ترجع إلى زمن ما قبل الكمبري، أما خامات الليمونت والسوريت والبيريت فهي تضم نحو 60./ و 45./ و 42٪ من معدن الحديد على الترتيب، وهو عموماً ينتشر في المناطق الأحدث تكويناً مما أشرنا إليه آنفاً، وثمة اعتبار آخر يضاف إلى أهمية الحديد هذه، وهو أن خاماته غالباً ما تنتشر بالقرب من رواسب الفحم الحجري الذي يعد الوقود الرئيسي لعمليات صهر الحديد وتشكيله. وتزداد هذه الأهمية فيما لو تذكرنا أن طناً واحداً من المعدن يتطلب نحو ضعفه بالنسبة للوقود مما يجعل أمر توطن هذه الصناعة صوب الوقود على جانب كبير من الأهمية وتنتج الطبيعة هذه الخاصية للمنتج في كثير من مناطق الانتاج كما هو الحال في انكلترا، حيث ينتشر الحديد في الشمال الشرقي في كليفلند بالقرب من رواسب الفحم في درم وكذلك مناطق الحديد (Midlands) كذلك حديد اللورين في فرنسا بالقرب من حقول فحم الرور في وستفاليا وحديد الباما في الولايات المتحدة الأمريكية بالقرب من فحم جنوب الابلاش والحديد السوفيتي في كريفوي روج من حقول فحم الدوفتز وهكذا.

ويرتبط باعتبار أفضلية الموقع أعلاه بالنسبة للفحم الحجري أهمية هذا الموقع بالنسبة إلى النقل البحري الرخيص الذي يعوض بعض مناطق الانتاج، إذ بها فرصة نقل الحديد إلى مصادر وقوده أو مراكز تصنيفه واستهلاكه، ونسوق في هذا المجال موقعين متميزين هما : حديد كبرونا(السويد) وتمتعه بالنقل البحري الرخيص عن طريق ميناء نارفك النرويجي، وحديد تلال الميسابي الأمريكية شمال غرب بحيرة سوبريور، وتمتعه بالنقل البحري الرخيص إلى مراكز الصناعة الثقيلة الأمريكية في إقليم البحيرات.

عموماً يلاحظ :

1ــ تنامي إنتاج الحديد في العالم، فقد بلغت نسبة الزيادة لإنتاج هذا المعدن نحو 14٪، وهذا يقترن ـ وكما أسلفنا ـ بخواص ذاتية مهمة في هذا المعدن.

2 ـ تتربع الصين على عرش المنتجين.

3 ـ تعد استراليا المنتج الثاني للحديد عالمياً.

4 ـ تأتي الهند وروسيا واستراليا في المراتب التالية.

عموماً يمكن القول بأن معادن الحديد ـ كما تظهره أحدث البيانات 2006 يكاد يكون باحتكار للدول الأربع الرئيسة المنتجة التي تهيمن على زهاء 67٪ من إجمالي إنتاج العالم عام 2006، وهذه الدول هي : الصين واستراليا والهند وروسيا.

2 - 3 - 2 النحاس[1] :

قد يكون النحاس أول فلزاً استخدمه الإنسان، ذلك لأن النحاس قد يوجد في بعض المناطق طليقاً على السطح كفلز أو في خامات توجد في الطبيعة مختلطة في معادن أخرى من أهمها القصدير. فمن المحتمل أن تكون سبيكة النحاس والقصدير قد اكتشفت مصادفة في العصور المبكرة.

ويرجع انتفاع الانسان المبكر من معدن النحاس لِما يتمتع به من خواص مختلفة تمكنه من استجابة احتياجات الانسان المتنوعة كقابلية طرقه وتشكيله وخلطه وعدم تأثره بالصدأ بالإضافة إلى أهميته في نقل التيار الكهربائي، فهو موصل جيد للكهرباء. لذا فهو يستخدم بكثرة في الصناعات الكهربائية سواء المولدات الموتورات أو لوحات التوزيع أو الأجهزة الأخرى، والنحاس قاسم مشترك أعظم للعديد من السبائك، فالبرونز هو سبيكة من النحاس (88٪) والقصدير (10٪) والزنك(2٪) والدير الومين سبيكة للنحاس (4٪) والألمنيوم (95٪)، ويستعمل هذا المعدن بكثرة في بناء الطائرات للأغراض الأخرى حيث الخفة والمتانة المطلوبتين، وعليه، فقد شاع استخدام النحاس وتطور انتاجه بعد أن دخل في الصناعات الكهربائية. وقد قفز انتاجه من زهاء 200 ألف طن عام 1880 إلى قرابة ثلاثة ملايين طن عام 1943 حتى بلغ نحو أكثر من ثمانية ملايين طن عام 1982.

ويوجد النحاس في الطبيعة على هيئة فلز أو كبريتات أو كاربونات أو أكاسيد، كما يوجد متحداً مع عناصر أخرى ويسمى معدن النحاس الأول أو الأصلي بالكالكويبرايت Chalcopyrite الذي يتحلل بالتأكسد في مناطق التأثير الجوي القريبة من السطح مكوناً كاربونات النحاس الخضراء(الأزورايت).

(2) أنظر : د. محمد فتحي عرفة، المصدر السابق، ص ص 191 ـ 155.

وقد توجد خامات النحاس في الصخور النارية والرسوبية والمتحولة على هيئات مختلفة. وفي معظم الأحايين تترسب معادن النحاس من المحاليل الصاعدة الساخنة المنبعثة من المصادر النارية في باطن الأرض، ومن النادر أن تكون العروق المحتوية على النحاس ذات أهمية اقتصادية ما لم يحدث احلال الصخور الجدار ثم تركيز الخام. ولقد اكتشفت خلال العقدين الأخيرين كميات هائلة من خامات كبريتيد النحاس في صخور رسوبية من عصر ما قبل الكمبري في زائير (اقليم شابا) الذي يعد أهم مراكز تعدين النحاس في العالم[1].

وتختلف خامات النحاس عن خامات الحديد في أنها لا تضم سوى نسبة ضئيلة جداً من المعدن تتراوح بين 0.5٪ - 6٪ في حين تتراوح خامات الحديد في ركازه بين 48٪ - 72٪.

ويترتب على ذلك أنه لابد من القيام بعمليات تركيز أولية قبل نقل النحاس بعيداً عن مناجم تعدينه تفادياً لتكاليف النقل الباهضة على شوائب كبيرة عديمة الفائدة.

والتركيز هنا يعني عملية طحن الخام جيداً إلى أن يصير ناعماً كالرمل ويوضع على شباك متحركة، ويسلط تيار مائي قوي، فالجزئيات التي لا تحتوي على نحاس أو التي تحتوي على نسبة ضئيلة منه تجرفها المياه لأنها أخف وزناً وما ينقص تكون نسبة النحاس فيه مرتفعة فتجمع وتشحن إلى المصهر [2]. وبعد التركيز تتم عملية التطويف، فهي عملية متممة لسابقتها لأن الذرات التي حرقتها المياه في العملية السابقة تحتوي على بعض ذرات ولو قليلة للنحاس، فتجمع ويعاد سحقها من جديد وتخلط بالمياه والزيت، وتضرب بقوة بالالات الكهربائية فتعلق ذرات النحاس بالزيت الذي يطفو على سطح المياه لأنه أخف كثافةً، وتجمع هذه الذرات، ويتم فصلها عن الزيت وترسل إلى المصهر.

ولولا التركيز والتطويف لتطلب الأمر نقلا نحو 100 طن من الخام التي تحصل على طن واحد من النحاس ومن ثم لارتفعت تكاليف النقل وتكاليف الانتاج وبالتالي أسعار النحاس. لذلك توطنت مصادر النحاس بجانب المادة الخام.

---

(3) المصدر نفسه، ص 194.
(4) أ. د. محمد محمود الديب، الجغرافيا الاقتصادية، المصدر السابق، ص 452.

ولابد من التذكير بأن استخدامات النحاس خاصة للأغراض الكهربائية، تتطلب عملية ثالثة وهي تكرير النحاس وتنقيته إذ أن النحاس المطلوب هنا درجة نقاوة 100٪ على أن من المفيد أن نشير إلى أن عمليات التكرير هذه قد تكون مجدية من الناحية الاقتصادية لا لكونها تلبي احتياجات الصناعات الكهربائية فحسب، بل لأن النواتج العرضية لهذه العمليات قد تخلف معادن ثمينة كالفضة والبزموث والذهب وغيرها لما لها من قابلية على تغطية نفقات التكرير.

في دراستنا لهذا المعدن، يتضح :

1 ـ أن كميات الانتاج العالمي قد نمت بكميات كبيرة بلغت زهاء 20 مليون طن عام 2006، وهذه الكميات لا يمكن تفسيرها بمعزل عن التطور التقني الذي يشهده العالم خاصةً في مجال الصناعات الكهربائية، إذ لم تكن الكميات المتزايدة من انتاج هذا المعدن تزيد على 17 ألف طن فقط خلال السنوات 1885 - 1900 إذ كان انتاج النحاس بحدود ربع مليون طن.

2 ـ تعد كل من شيلي والولايات المتحدة الأميركية وأستراليا مسؤولة عن نحو نصف (44٪) من نحاس العالم.

3 ـ يكاد توزيع انتاج النحاس في العالم أن يكون متكافئاً بين القارات فلكل منها نحو خمس اجمالي الانتاج تقريباً.

غير أن مسألة مهمة يجب التنبه إليها، وهي أن مناطق الانتاج في العالم لا يعني أن سيادة الانتاج فيها لدول الانتاج ذاتها بل لرؤوس الأموال الأجنبية المستغلة، لا سيّما الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وبلجيكا، فالأمريكيون يسيطرون على معظم الانتاج في الأمريكيتين والبريطانيون يهيمنون على محل الانتاج في القارة الأفريقية، بالاضافة إلى رأس المال البلجيكي، غير أن حركات التحرر في العالم كفيلة بطرد تلك الاحتكارات من أراضيها.

2 ـ 4 المعادن الخفيفة

2 ـ 4 الألمنيوم :

يعد هذا المعدن من أكثر المعادن إنتشاراً في القشرة الأرضية، إذ تبلغ نسبة 8٪ من وزنها لعمق عشرة أميال، ويأتي في المرتبة الثالثة بعد الأوكسجين وسلينكا، وعلى الرغم من ذلك لا يتواجد بصورة مركزة تسمح باستغلاله في ظل الظروف التقنية والاقتصادية الحالية إلاّ في أماكن محدودة

جداً حيث تتراوح نسبته في الخام بين 30٪ - 35٪ ولا يوجد الألمنيوم نقياً في الطبيعة، بل مختلطاً بالشوائب والمعادن الأخرى خاصة الصلصال، وهذا ما جعل سعر الطن منه نحو خمسة أمثال سعر الطن الصلب، على الرغم من شيوع انتشاره في الطبيعة [1].

وقد شهد عام 1886 (إكتشاف هول) أو محاولة للحصول على فلز الألمنيوم من أكاسيده، ثم كان توفر الطاقة الكهربائية من أهم العوامل المؤثرة في حفاءة تعدين الألمنيوم وتوفيره، فانتاج طن واحد من الألمنيوم يتطلب الأمر تيار كهربائي ذو قدرة 25000 كيلو واط / ساعة. وهذا التيار يكفي لاستعمال منزل سفير (معدل استهلاكه 50 كيلو واط في الشهر) مدة تزيد على 40 سنة أي أن الألمنيوم اللازم لطائرة بها عشرة أطنان من المعدن تستهلك من الكهرباء ما تستهلكه أسرة صغيرة في أكثر من أربعة قرون، وهذا العامل هو الذي يجدد نقاط قيام صناعة الألمنيوم[2]، إذ لابد من تيار كهربائي رخيص، وهذا لا يتوفر بشكل بارز إلاّ بالقرب من المحطات الكهربائية.

ولقد شهدت تكنولوجيا الألمنيوم تطورات عنيفة انعكست على أسعاره، فبعد أن كان الرطل الواحد من الألمنيوم عام 1852 يساوي 545 دولار انخفض إلى 34 دولاراً عام 1956 و 17 دولاراً عام 1959 ,على نحو 25 سنتاً فقط بمطلع السبعينات في هذا القرن [3].

ويستخدم الألمنيوم كفلز نقي أو سبيكة، وتحتوي السبيكة البسيطة المعروفة بالدور الومين على نحو 4٪ نحاس و95٪ و 1٪ ماغنسيوم ومنغنيز وتعد السكك الحديدية والنقل الجوي أهم أوجه استخدامات هذا المعدن، والألمنيوم منافس خطر للنحاس في نقل " التيار الكهربائي للمسنات الطويلة "، وذلك أن خفة وزنه ينتج الفرصة لتقليل عدد الأعمدة الحاملة للأستهلاك. كما أن رخص ثمن الألمنيوم بالنسبة للنحاس يعد عاملاً اقتصادياً مشجعاً في انشاء مثل هذه الخطوط، كما تدخل تقائف الألمنيوم في العديد من الصناعات الكهربائية وغيرها [4].

ويتم الحصول على الألمنيوم من خام البوكسايت، وهو الأكسيد المائي للألمنيوم. وهو يشبه الطفل، ويختلف لونه ما بين الأبيض غير الناصع والرمادي، ويتغير لونه من الأصفر إلى البني أو البني المحمر في حالة وجود شوائب حديدية، ويتكون خام البوكسايت على سطح الأرض أو بالقرب منه،

---

(1) أ . د . محمد محمود الديب ، المصدر السابق ، ص 431 .
(2) د . عز الدين محمد فريد ، المصدر السابق ، ص 44 .
(3) أ . د . محمد محمود الديب ، المصدر السابق ، ص 421 .
(4) د . محمد فتحي عوض الله ، المصدر السابق ، ص 198 .

وذلك بتحلل الصخور الجيرية الطفلية والأحجار الطفيلية والصخور النارية الحاوية على نسبة عالية من سيلكات الألمنيوم في أجواء رطبة استوائية، أو شبه استوائية. وتحت هذه الظروف تتحلل سيلكات الألمنيوم في تلك الصخور مكونة أكاسيد الألمنيوم المائية، وقد تلعب البكتريا دوراً في تركيز الأكاسيد.

وقد تستخدم أنواع أخرى من خامات الألمنيوم لانتاج الفلز منها اللوسايت أو سليكات الألمنيوم والبوتاسيوم وكذلك النيفلين سبانايت او سيلكات الألمنيوم والصوديوم، ثم الالندالوسايت أو سيلكات الألمنيوم، وهذه جميعاً تعد واطئة الدرجة.وينتج البوكسايت في العالم على النحو التالي :

1- يشهد العالم تطوراً كبيراً في معدلات انتاج البوكسايت.
2- تمتلك أربع دول نحو ثلاثة أخماس انتاج البوكسايت في العالم عام 2006، وهذه الدول هي : استراليا التي تعد المسؤولة عن ثلث الانتاج العالمي، والبرازيل، وغينيا، والصين.
3- يعدن البوكسايت في استراليا في شبه جزيرة كيب يورك ومن سلسلة دار لينج باستراليا الغربية ويعد انتاجها ضئيل بالمقارنة مع حجم احتياطياتها من هذا الخام.
4- وتعد غينيا أعظم الدول الأفريقية انتاجاً للبوكسايت، ويتميز استغلالها بحداثته يستخرج من بكواي والواسو وأجيانيا.

2 - 5 معادن السبائك

2 - 5 - 1 المنغنيز :

يعد المنغنيز من معادن السبائك المهمة ، فليس للصناعات التحويلية المختلفة غنى عنه ، فهو يضاف إلى أفران صهر الحديد ليتحد مع الأوكسجين والكبريت ، لأن وجودها في الفولاذ لما يقويه ، ومعظم المنغنيز المستعمل لهذا الغرض لا يتمدد مع الفولاذ ، بل تقتصر وظيفته على تنظيفه وتنقيته وهو في حالة الانصهار قدره كدور العوايين المختلفة تسهم في التنظيف ولا يتبقى منها شيئاً .

وتعد صناعة الفولاذ المستهلك الرئيسي لمعدن المنغنيز ، إذ يتطلب الطن الواحد من الحديد ما يتراوح بين 6 - 20 كيلو غراماً من المنغنيز، لذلك وإن 95./. من انتاج المنغنيز في العالم ينساب نحو صناعة الفولاذ، أما النسبة الضئيلة المتبقية فتتجه نحو الصناعات الكيمياوية ، ففي صناعة الأصباغ ومواد الطلاء والحبر تستعمل كمادة مجففة ، في حين تعد برمنجانات البوتاسيوم والصوديوم من المواد المطهرة المعروفة .

التوزيع المكاني لمعدن المنغنيز في العالم :

1- أن هناك تزايداً ملحوظاً في الانتاج العالمي للمنغنيز فقد طفر الانتاج إلى قرابة تسعة ملايين طن وربع مقابل سبعة ملايين طن ونصف ما كان عليه عام 1970 ، ذلك يرتبط بحجم الطلب المتزايد على هذا المعدن الذي يعد القاسم المشترك للعديد من الصناعات .

2- يقف الاتحاد السوفيتي السابق في المرتبة الأولى ، فهو يستأثر بزهاء ثلث الانتاج العالمي (31.96 ./.) ، ويتواجد المنغنيز هنا في جواد نيكوبول في اوكرانيا وتشياتور في القوقاز ، وقد وفر كثيراً تواجد المنغنيز في نيكوبول قريباً من مناجم الحديد الغنية عند كريفوي دج وفحم الدونتيز مما هيء الفرصة لتوطن الصناعات الثقيلة .

3 - وتأتي جنوب أفريقيا بالمرتبة الثانية .

4 - وتعد البرازيل المنتج الثالث ، إذا استمرت على زهاء سبع الاجمالي العالمي لانتاج المنغنيز .

وهكذا يتضح أن حوالي أكثر من ثلثي المنغنيز يأتي من ثلاث دول رئيسة فقط. هي : الاتحاد السوفيتي وجنوب أفريقيا والبرازيل . ولعل من المفيد أن نشير إلى أن دول صناعية متقدمة لا تساهم سوى بنسب ضئيلة جداً في انتاج هذا المعدن.مما يتركها تبحث عنه في سوق التجارة الدولية . وتعد الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وفرنسا من الأمثلة المهمة في هذا الصدد .

2 - 6 معادن المخصبات

2 - 6 الفوسفات :

يوجد الفوسفات في العالم في إحدى الحالات التالية :

1- في الصخور النارية على هيئة معدن (الاياتيت) وهو معدن ثانوي قد يوجد أحياناً بدرجة التركيز التي تسمح باستغلاله اقتصادياً.

2- على هيئة فضلات حيوانية أغلبها من بقايا اخراجات الطيور البحرية وتعرف باسم (جوانو) .

3- على هيئة رواسب بحرية قديمة ، وهي الحالة الواسعة الانتشار في العالم والتي تستغل بنطاق واسع كما أن احتياطيها تجعلها في الدرجة الأولى من الأهمية خلال السنين المقبلة . وتعد صناعة الأسمدة المستهلك

الرئيسة لخامات الفوسفات ، إذ تمتص نحو 90٪ من الانتاج العالمي لهذا المعدن في حين تنساب ألـ 10٪ في صناعات أخرى وقد عرف الانسان استخدام الفوسفات لأغراض التسميد من قديم الزمان . فكان أهالي قرطاجة يستخدمون فضلات الطيور قبل الميلاد وقبائل الأنكافي بيرو والهنود الحمر في أمريكا الشمالية تستخدم الأسماك والجوانو لتسميد التربة قبل اكتشاف القارة بأزمان بعيدة .

وبالرغم من أن تركيب تلك الموارد لم يكن معروفاً لهؤلاء الأقوام ، إلاّ أن نواياها كانت معروفة لديهم جداً .

التوزيع المكاني لخامات الفوسفات في العالم :

شهد الانتاج العالمي لخامات الفوسفات نمواً متسارعاً ، فقد بلغ الانتاج العالمي نحو 124 مليون طن ، ذلك يقترن بحجم الطلب المتزايد على هذا المعدن كونه المعدن الرئيسي في صناعة الأسمدة الكيمياوية التي نمت الحاجة إليها كبيرة في ظل الظروف الراهنة لمسألة الأمن الغذائي العالمي.

تتربع الولايات المتحدة الأمريكية على عرش المنتمين ، فقد ظفرت بزهاء ثلث الانتاج العالمي ، ويأتي معظم الانتاج من ولاية فلوريدا خاصة بالقرب من تامبا Tampa على الساحل الشرقي لشبه الجزيرة ، تليها أهمية ولاية تينسي . ويأتي المغرب بالمرتبة الثانية ، لاحظ الجدول(2- 6 - 1) .

جدول (2 - 6 - 1)
توزيع انتاج الفوسفات في الدول العشر الرئيسة
لعام 2004* / ألف طن متري

الدولــة	الانتاج	٪ من الانتاج
الولايات المتحدة	10400	28.8
المغرب	8300	22.5
الصين	7650	20.8
روسيا	4290	11.6
تونس	2400	6.5
جنوب افريقيا	1067	2.9
اسرائيل	900	2.4

مصر	650	1.7
السنغال	626	1.7
استراليا	490	1.3
المجموع	36773	100

U .N .Industrial Year book . New York , 2004 . P. 28 . *

2 ـ 7المعادن الثمينة

2 ـ 7 الذهب :

يعد الذهب من أقدم المعادن التي عرفها الانسان، وقد جاء ذكره في الكتب السماوية، وقد كان في الذهب للانسان سعادةً وشقاء، ولم يفتأ البشر يبحثون عن هذا المعدن، لذلك لم يتردد المكتشفون في البحث عنه في أصعب البيئات.

والذهب يعد العنصر الرئيسي لتقويم العملات دولياً بالاضافة إلى استخداماته في صناعة الحلي من قبل شعوب العالم أجمع، والذهب بشكله النقي ـ إنْ وُجِدَ ـ لا يصلح لسك النقود أو صياغة الحلي لأنه معدن مرن، إذ يؤمن خلطه معادن أخرى تكسبه القوة والصلابة كمعدن النحاس.

ويمتاز الذهب بقابليته للطرق والسحب، فمن الممكن عمل أوراق من الذهب سمكها 1 : 200.000 من البوصة، ومثل هذه الأوراق الرقيقة ينفذ منها الضوء بلون أخضر. أما الأوراق الذهبية التي تزين بها المباني أو التماثيل يتكون سمكها عادةً حوالي 2 : 200.000 من البوصة. وفيما يتعلق بقابليته للسحب نجد أن 30 جراماً من الذهب (وحجمها قليل بالنظر إلى ارتفاع كثافة المعدن) يمكن أن تسحب ليتكون منها سلك طوله 50 ميلاً، ويستعمل الذهب كطلاء لمعادن أخرى وفي استخدامات متعددة خاصة في الصناعات الكيمياوية ويستخدم الذهب في صناعة الأسنان وصناعة اطارات النظارات وسنون أقلام الكتاب وفي بعض المستحضرات الفوتوغرافية.

التوزيع المكاني لمعدن الذهب في العالم :

يوجد الذهب في الطبيعة إما في شكل عروق وتكون دائماً بالقرب من صخور جرانيتية. أو في شكل رواسب رملية أو غيرها، والذهب الترسبي هذا تنتج عن فعل التعرية في العروق التي تحتوي علبى المعدن فنقلت المياه الجارية الجزيئات الذهبية إلى مواضع أخرى حيث رسبت. وكثيراً ما يوجد الذهب مصحوباً بمعادن أخرى،خاصة الفضة والنحاس والرصاص والزنك، ويؤخذ الذهب من تلك الصخور سيعتها جيداً ثم غسلها بالماء فيرسب الذهب بالنظر إلى نقله الذي يبلغ حوالي ستة أمثال نقل الصخور العادية. إلاّ أن هذه الطريقة لا تستخلص جميع الذهب، لذا تستخدم طريقة أخرى تسمى طريقة السيانيد. وبواسطتها يذوب جميع الذهب ثم يسترجع بعد اذابته. وقد أدى استعمال هذه الطريقة إلى استغلال خامات لا تزيد نسبة الذهب فيها عن أربعة غرامات في الطن الواحد.

من تحليل البيانات المتاحة يلاحظ :

1- يتراوح انتاج العالم من الذهب بين 954.000 - 1.109.898 كيلو غرام بين عامي 1970 و 2006.

2- تعد القارة الأفريقية المسؤولة عن أكثر من نصف الانتاج العالمي من الذهب.

3 - تقف الولايات المتحدة الأمريكية بالمرتبة الثانية بعد جنوب أفريقيا، إذ تهيمن على قرابة ربع اجمالي ذهب العالم عام 2004.

4- وتأتي بيرو بالمرتبة الثالثة، وينتج نحو 173 طن بموجب بيانات عام 2004.

5 - وتحتل المرتبة كندا المرتبة الرابعة، وتنتج نحو 129 طن بموجب بيانات العام ذاته.

6 - تلي تلك الدول [1] كل من تنزانيا وشيلي ومالي وكولومبيا والمكسيك وزمبابوي، وبذلك تشكل مجموع الدول العشرة آنفة الذكر المنتج الرئيس للذهب في العالم.

(1) United. Nations. Industrial Year book. New York, 2004. P.